This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

UD335
R8R55
1907

;ВѢДѢНІЯ ПО СТРѢЛЬБѢ

STANFORD
LIBRARIES

. Теоретическія свѣдѣнія.

2. Употребленіе угломѣра при стрѣльбѣ батареи.

3. Правила стрѣльбы.

4. Краткое понятіе о стрѣльбѣ изъ 3-хъ лин. винтовки.

По программѣ для испытанія на званіе подпрапорщика полевой артиллеріи.

СОСТАВИЛИ:

Л. Ѳ. и М. Ѳ. фонъ-Рейнгарды.

Издано по распоряженію Главнаго Артиллерійскаго Управленія
(Журн. Арт. Ком. 3 мая 1907 г. № 428).

Цѣна 1 р. 15 к.

Складъ изданія у В. А. Березовскаго
КОМИССІОНЕРА ВОЕННО-УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ
С.-Петербургъ, Колокольная, № 14.
1907.

Типографія Спб. Т-ва Печ. и Изд. дѣла „Трудъ". Фонтанка, 86.

Предисловіе.

Предлагаемая нами книжка можетъ служить руководствомъ для обучающихъ и учебникомъ обучаемымъ.

Въ книжкѣ собраны вмѣстѣ, въ послѣдовательности программы, свѣдѣнія, изложенныя въ нѣсколькихъ уставахъ и пособіяхъ; этимъ устраняется необходимость рыться въ нѣсколькихъ руководствахъ при изученіи одного отдѣла. Кромѣ того помѣщены свѣдѣнія, которыя требуются программой, но не имѣются въ печати.

При составленіи мы пользовались слѣдующими сочиненіями и пособіями:

1) Свѣдѣнія о стрѣльбѣ полев. арт. 2) Курсъ артиллеріи Полк. Нилуса и Маркевича. 3) Учебникъ наводчика Л. Ѳ. Рейнгарда. 4) Курсъ Артилл. Мих. Арт. Учил. Лютера. 5) Вопросы Артилл. тактики Полк. А. С. Бѣляева. 6) Правила стрѣльбы. 7) Указанія къ употребленію угломѣра. 8) Разъясненія правилъ стрѣльбы. 9) Наставленіе для обученія стрѣльбѣ, часть I. 10) Уставъ строевой пѣхотной службы. 11) Статьями Артилл. журнала и нѣк. друг.

Книжка стоимостью 1 р. 15 к. замѣняетъ собою пособія: 1, 3, 6, 7, 8, 9 общей стоимостью 3 р. 15 коп.

Всѣ свѣдѣнія, требуемыя программой по этимъ пособіямъ, вошли въ составленный нами учебникъ.

Составители.

1. Теоретическія свѣдѣнія.

Путь снаряда въ воздухѣ (траекторія).

При производствѣ выстрѣла изъ орудія, пороховой зарядъ быстро сгораетъ и даетъ очень много газовъ, заключенныхъ первое мгновеніе въ орудіи, за снарядомъ, въ очень маломъ для нихъ объемѣ, закрытомъ со всѣхъ сторонъ..

Горячіе газы, сильно сжатые, стремятся расшириться и давятъ во всѣ стороны.

Но назадъ и въ стороны они не могутъ вырваться, потому что стѣнки орудія очень крѣпки и замокъ крѣпко съ ними сцѣпленъ.

Снарядъ же меньше сопротивляется давленію газовъ, и у нихъ хватаетъ силы врѣзать его мѣднымъ пояскомъ въ нарѣзы и вытолкнуть наружу. Все это происходитъ очень быстро—неуловимо для глаза.

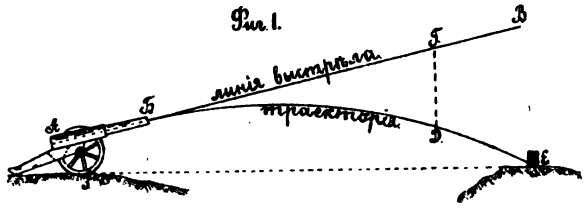
Газы, толкающіе снарядъ въ каналѣ орудія, выкидываютъ его по направленію оси канала орудія (фиг. 1).

Казалось бы, что и въ воздухѣ снарядъ долженъ летѣть по тому направленію, по которому его вытолкнули газы, то есть по продолженной оси канала орудія Б . . . . В. (фиг. 1)

Но на самомъ дѣлѣ снарядъ не летитъ по ней, а подобно камню, брошенному вдаль, падаетъ на землю. Камень, брошенный рукою, одновременно съ удаленіемъ отъ человѣка, бросившаго его, опускается подъ направ-

леніемъ, по которому его кинули и наконецъ падаетъ на землю.

Точно также и снарядъ, выброшенный газами изъ канала орудія полетитъ по линіи, подобной той, по которой летитъ камень, и вмѣсто того чтобы черезъ нѣсколько времени быть въ точкѣ Г на продолженіи оси канала, будетъ въ точкѣ Д, на кривой линіи Б. . . Д. . . . Е, по которой онъ летитъ на самомъ дѣлѣ.



Отвѣсная линія Г. . . Д показываетъ на сколько за это время снарядъ понизился подъ линіей выстрѣла и называется ***пониженіемъ*** (фиг. 1). *Линія Б. . . Е, представляющая собою путь, по которому снарядъ летитъ называется* ***траекторіей.***

Объясненія понятій: линія выстрѣла, горизонтъ орудія, горизонтальная дальность.

Линія (Б . . В. . . фиг. 1), *идущая передъ выстрѣломъ по направленію оси канала орудія, называется* ***линіей выстрѣла.***

При стрѣльбѣ чаще всего тѣло орудія бываетъ направлено такъ, что казенная его часть расположена ниже дульной, а потому линія выстрѣла чаще всего идетъ поднимаясь надъ землею все выше и выше.

Поверхность воды въ большомъ чанѣ, въ пруду и т. д. въ спокойномъ состояніи занимаетъ всегда опредѣленное ровное положеніе; никогда же не бываетъ,

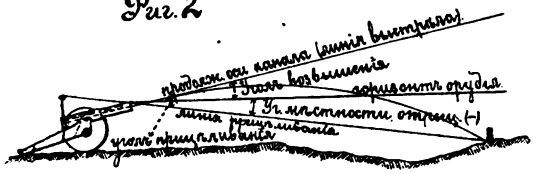
чтобы одинъ край былъ выше другого. Такое *спокойное и ровное положеніе поверхности воды представляетъ собою* ***горизонтальную плоскость.***

Горизонтальная плоскость, мысленно проведенная черезъ вершину мушки называется ***уровнемъ или горизонтомъ орудія.***

Линія, полученная въ мѣстѣ пересѣченія горизонтальной плоскости какою нибудь другою плоскостью называется *горизонтальной линіей.*

Разстояніе З. . . Е (фиг. 1) *отъ орудія до мѣста паденія снаряда называется* ***дальностью полета.*** *Даль-*

Фиг. 2



ность обыкновенно отсчитывается по горизонтальной линіи, идущей отъ орудія къ цѣли и называется тогда ***горизонтальной дальностью.***

Уголъ возвышенія, уголъ склоненія, линія прицѣливанія, уголъ мѣстности, уголъ прицѣливанія.

Двѣ прямыя линіи, встрѣчаясь въ одной точкѣ, образуютъ около нея уголъ (фиг. 2).

Если посмотрѣтъ въ каналъ орудія, наведеннаго въ цѣль, то чаще всего увидимъ небо или какой нибудь предметъ, расположенный выше цѣли.

Это происходитъ потому, что ось канала орудія послѣ наводки всегда идетъ выше направленія на цѣль.

Уголъ, образуемый передъ выстрѣломъ осью канала орудія и горизонтомъ его называется ***угломъ возвышенія*** (фиг. 2).

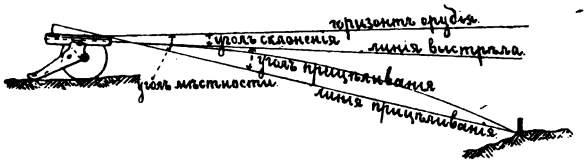
Бываютъ случаи, что цѣль расположена на столько ниже пушки, что ось канала наведеннаго орудія идетъ ниже горизонта пушки.

Уголъ возвышенія въ такихъ случаяхъ переименовывается *въ уголъ склоненія* (фиг. 3).

Прямая линія, идущая при наведенномъ въ цѣль орудіи отъ цѣлика черезъ мушку въ цѣль, называется ***линіей прицѣливанія.***

Линія прицѣливанія называется *нолевою,* когда прицѣлъ и цѣликъ поставлены на ноль. *Въ полевыхъ орудіяхъ нолевая линія прицѣливанія параллельна оси канала орудія.*

Фиг 3.



Не слѣдуетъ смѣшивать линію *прицѣливанія* съ *прицѣльной линіей* (*такъ называется линія, соединяющая цѣликъ съ мушкой*).

Длина *прицѣльной линіи* не велика, а длина линіи *прицѣливанія* обыкновенно велика и сильно измѣняется въ длину, какъ только мы перемѣнимъ точку наводки.

Навести орудіе по прицѣлу въ какую либо точку значитъ направить линію прицѣливанія въ избранную точку.

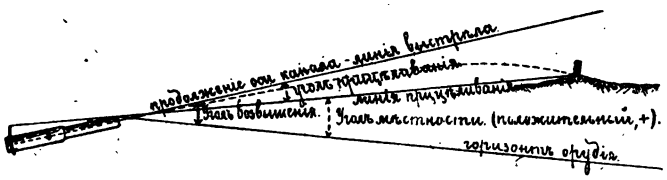
Уголъ, образуемый линіей прицѣливанія съ осью канала орудія (съ линіей выстрѣла) называется ***угломъ прицѣливанія*** (фиг. 4).

А принимая во вниманіе, что нолевая линія прицѣливанія параллельна оси канала орудія можно сказать что:

Угломъ прицѣливанія называется уголъ, образуемый линіей прицѣливанія съ нолевой линіей прицѣливанія.

Надо замѣтить, что уголъ прицѣливанія можетъ быть одинаковъ съ угломъ возвышенія. Это бываетъ, когда цѣль и орудіе стоятъ на одномъ горизонтѣ, тогда

Фиг. 4.

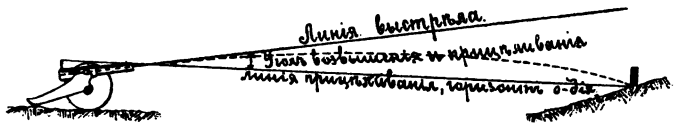


линія прицѣливанія есть въ тоже время и горизонтальная линія (фиг. 5).

Линія выстрѣла и нолевая линія прицѣливанія всегда идутъ выше линіи прицѣливанія.

Цѣль бываетъ различно расположена относительно орудія: то на одномъ уровнѣ съ орудіемъ (фиг. 5), то выше орудія (фиг. 4), то ниже него (фиг. 2 и 3).

Фиг. 5.



Зависитъ это отъ мѣстности.

Уголъ, образуемый передъ выстрѣломъ горизонтомъ орудія съ линіей прицѣливанія, называется угломъ мѣстности.

Когда цѣль расположена выше горизонта орудія, то линія прицѣливанія вся расположена выше этого

горизонта и уголъ мѣстности называется тогда *положительнымъ угломъ мѣстности* (фиг. 4).

Если же цѣль расположена ниже горизонта орудія, то вся линія прицѣливанія идетъ ниже этого горизонта и уголъ мѣстности называется *отрицательнымъ угломъ мѣстности* (фиг. 2).

Положительный уголъ мѣстности принято обозначать знакомъ +, а отрицательный знакомъ —.

Когда цѣль и орудіе стоятъ на одномъ горизонтѣ, то линія прицѣливанія идетъ по горизонту и угла мѣстности нѣтъ, говорятъ, что онъ равенъ нулю (фиг. 5).

Зависимость между углами возвышенія, прицѣливанія и мѣстности.

Двѣ прямыя линіи, исходя изъ одной точки, образуютъ *уголъ*. Эти прямыя линіи называются *сторонами* угла, а точка, изъ которой онѣ исходятъ, *вершиною* угла.

Въ зависимости отъ ширины расхожденія сторонъ, уголъ можетъ быть больше или меньше какого-нибудь другого угла, а потому можно отъ большаго угла отнимать т. е. *вычитать* меньшій уголъ, и можно къ одному какому-нибудь углу прибавлять одинъ или нѣсколько другихъ угловъ.

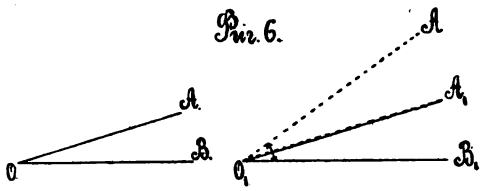
Значитъ углы можно складывать и вычитать. Чтобы сложить два или нѣсколько угловъ, наприм. углы АОВ и A_1 O_1 B_1 и получить ихъ сумму, поступаютъ такъ:

Къ углу A_1 O_1 B_1 прикладываютъ уголъ АОВ (фиг. 6) такъ, чтобы у обоихъ угловъ оказалась общая вершина и чтобы углы не покрывали другъ друга.

Полученный такимъ образомъ уголъ A_1 O_1 B_1 будетъ суммою угловъ АОВ и A_1 O_1 B_1. Такимъ же образомъ можетъ быть составлена сумма трехъ и болѣе угловъ.

При вычитаніи изъ большаго угла меньшаго накладываютъ меньшій уголъ AOB на большій A_1 O_1 B_1 такъ чтобы у нихъ оказалась общая вершина и одна сторона, и чтобы другая сторона меньшаго угла пошла внутри большаго (фиг. 7).

Фиг. 6.



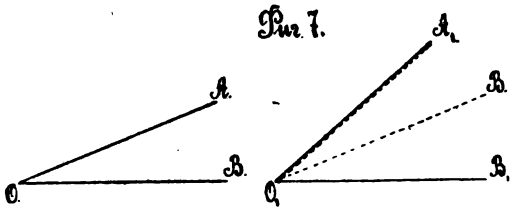
Полученный такимъ образомъ уголъ BO_1 B_1 будетъ разностью угловъ A_1 O_1 B_1 и AOB.

Слово „уголъ“ на письмѣ замѣняется часто знакомъ $\angle$.

Найдемъ теперь зависимость между углами возвышенія, прицѣливанія и мѣстности, предполагая, что орудіе уже наведено въ цѣль.

Обозначимъ уголъ возвышенія буквой В
„ „ прицѣливанія „ П
„ „ мѣстности „ М

Фиг. 7.



Легко видѣть изъ фиг. 4, что когда *цѣль* расположена выше орудія, то

$$\angle B = \angle П + \angle M.$$

т. е. *уголъ возвышенія равенъ суммѣ угловъ прицѣливанія и мѣстности.*

Когда же цѣль ниже орудія, то, какъ видно изъ фиг. 2, *уголъ возвышенія равенъ углу прицѣливанія безъ угла мѣстности.* Вообще говоря *уголъ возвышенія равенъ либо суммѣ либо разности угловъ прицѣливанія и мѣстности.*

Если цѣль расположена на столько ниже орудія что каналъ его направленъ внизъ, то *уголъ склоненія, какъ видно изъ фиг. 3 равенъ углу мѣстности безъ угла прицѣливанія.* Обозначивъ уголъ склоненія буквой С, можемъ написать

$$\angle C = \angle M - \angle П.$$

Назначеніе прицѣла отмѣрять углы прицѣливанія; высота прицѣла.

Произведемъ изъ орудія два выстрѣла при различныхъ углахъ возвышенія: первый разъ при углѣ возвышенія *в*, а второй при углѣ возвышенія *б* (фиг. 8).

Тогда въ первомъ случаѣ дуло будетъ расположено ниже, чѣмъ во второмъ; покажемъ, что первый снарядъ упадетъ ближе 2-го.

По вылетѣ изъ канала орудія оба снаряда не полетятъ по линіямъ выстрѣловъ АВ и АГ, по направленію которыхъ ихъ толкнули газы, а начнутъ опускаться подъ ними.

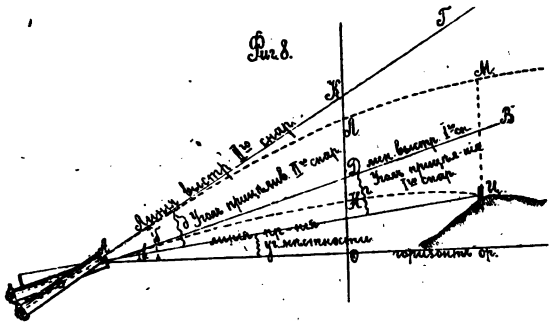
Замѣтимъ теперь, что если нѣсколько точекъ *различныхъ* траекторій имѣютъ одну и ту же горизонтальную дальность, то при стрѣльбѣ изъ полевыхъ пушекъ до каждой изъ нихъ снарядъ летитъ одинаковое время.

На фиг. 8 точки Л и Н имѣютъ одну и ту же горизонтальную дальность АО, а потому до каждой изъ нихъ снарядъ летитъ одинаковое время, напримѣръ по 4 секунды.

Такъ какъ оба снаряда совершенно одинаковы по вѣсу и по формѣ, то, достигая точекъ Л и Н въ одинаковое время, они значитъ и понижаются одинаковое время, а потому ихъ пониженія подъ линіями выстрѣловъ равны, т. е.

линія КЛ = линіи ДН.

На фиг. 8 видно, что, долетѣвъ до точки Ц, первый снарядъ будетъ уже на землѣ, тогда какъ второй въ



это время будетъ высоко надъ землей—въ точкѣ М и будетъ продолжать полетъ.

Изъ приведеннаго разсужденія видно, что *при наводкѣ въ одну цѣль снарядъ, выпущенный при меньшемъ углѣ возвышенія, падаетъ ближе снаряда, выпущеннаго при большемъ углѣ возвышенія.*

Но вѣдь уголъ возвышенія составляется изъ угла прицѣливанія и угла мѣстности.

При наводкѣ орудія *по видимой цѣли*, наводчикъ направляетъ линію прицѣливанія въ цѣль.

Когда цѣль расположена выше или ниже горизонта орудія, то при наводкѣ линія прицѣливанія наклоняется къ горизонту (фиг. 8) и такимъ образомъ самъ собой получается уголъ мѣстности, а линія выстрѣла идетъ какъ показано на фиг. 8.

Посмотримъ теперь, какъ получается другой уголъ— уголъ прицѣливанія.

Если, выдвинувъ больше стержень прицѣла изъ его гнѣзда, выше поднять цѣликъ, и опять навести орудіе, то, послѣ наводки орудія въ ту же цѣль Ц, новая линія прицѣливанія пойдетъ по старой, и уголъ мѣстности останется тотъ же (такъ и должно быть, такъ какъ для одной и той же цѣли уголъ мѣстности не мѣняется), но линія выстрѣла не пойдетъ по прежней, а вслѣдствіе того, что казна послѣ второй наводки опустится ниже, а дуло подымется выше, новая линія выстрѣла АГ пойдетъ выше прежней линіи выстрѣла АВ, а значитъ и новый уголъ прицѣливанія *д*, будетъ больше стараго угла прицѣливанія *г*.

Такимъ образомъ оттого, что мы выдвинули изъ гнѣзда стержень прицѣла, измѣнился (увеличился) уголъ прицѣливанія, а уголъ мѣстности не измѣнился; значитъ *выдвиганіемъ и вдвиганіемъ стержня прицѣла отмѣривается уголъ прицѣливанія.*

Разстояніе между положеніями прорѣзи цѣлика при выдвинутомъ и при опущенномъ прицѣлѣ называется высотою прицѣла.

Измѣняя высоту прицѣла, измѣняется уголъ прицѣливанія, а съ нимъ и уголъ возвышенія и снарядъ послѣ наводки орудія въ ту же точку летитъ либо дальше, либо ближе.

Чтобы знать на сколько надо измѣнить высоту прицѣла для измѣненія дальности полета снаряда, на стержнѣ прицѣла наносятся дѣленія.

Назначеніе уровня отмѣрять углы возвышенія и углы мѣстности, и отмѣчать положеніе орудія.

Замѣтимъ, что *когда уровень поставленъ на ноль*, то ось уровня направлена одинаково съ прицѣльной линіей,

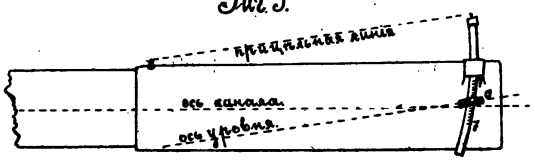
т. е. онѣ параллельны (фиг. 9). При чемъ безразлично выдвинутъ ли прицѣлъ или нѣтъ, и стоитъ ли пузырекъ на серединѣ или нѣтъ.

Пояснимъ теперь назначеніе уровня.

Положимъ, что цѣль расположена на одномъ горизонтѣ съ орудіемъ, тогда для стрѣльбы по видимой цѣли назначили бы нѣкоторую высоту прицѣла.

Если навести теперь орудіе въ цѣль по прицѣлу и мушкѣ, то *линія прицѣливанія будетъ горизонтальна,*

Фиг. 9.



такъ какъ по условію цѣль и орудіе на одномъ горизонтѣ.

Ось уровня, поставленнаго на ноль, всегда направлена такъ же, какъ линія прицѣливанія, а потому тоже *будетъ горизонтальна и пузырекъ его станетъ на середину.*

По окончаніи наводки уровень будетъ въ точкѣ *а*, мушка въ точкѣ *б* и цѣликъ въ точкѣ *в* (фиг. 10); линія выстрѣла приметъ положеніе АВ и орудіе будетъ имѣть уголъ возвышенія С.

Послѣ выстрѣла наводка орудія собьется.

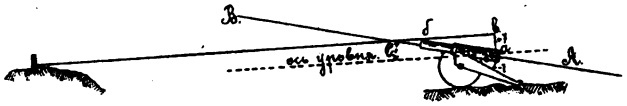
Полагая, что цѣль стала невидимой, наведемъ орудіе какъ по невидимой цѣли, для чего подъемнымъ механизмомъ *подведемъ въ уровнѣ пузырекъ на середину*; тогда онъ придетъ въ прежнее мѣсто *а*, мушка же и цѣликъ придутъ въ прежнія точки *б* и *в*. Линія прицѣливанія направится въ цѣль, а линія выстрѣла приметъ прежнее положеніе; орудіе будетъ имѣть угломъ возвыше-

нія тотъ же уголъ С. Въ этомъ случаѣ уровень, значитъ, *отмѣриваетъ уголъ вдзвышенія.*

Пусть теперь цѣль будетъ на той же горизонтальной дальности, что и прежде, но не на одномъ уровнѣ съ орудіемъ (фиг. 11).

Поставивъ высоту прицѣла, наведемъ орудіе, пола-

Фиг. 10.



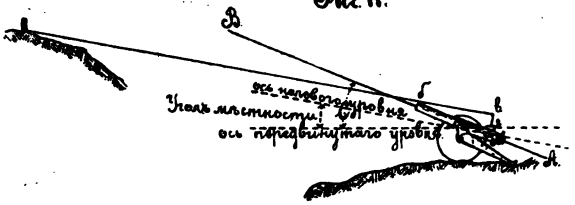
гая что цѣль видна. Линія прицѣливанія будетъ наклонена.

Ось уровня, *стоящаго на нолѣ,* идетъ такъ же какъ и линія прицѣливанія, а потому она тоже будетъ наклонена, и пузырекъ не будетъ на срединѣ (фиг. 11).

Чтобы пузырекъ пришелъ на середину, придется маховикомъ поднять (опустить) уровень отъ нуля кверху (книзу), тогда *ось уровня станетъ горизонтальной.*

Уголъ между этой горизонтальной осью передвину-

Фиг. 11.



таго уровня и осью уровня если бы онъ стоялъ на нулѣ, есть уголъ мѣстности (фиг. 11).

Передвинувъ уровень по прицѣлу, указатель станетъ, положимъ, противъ 2-хъ; эта цыфра 2 показываетъ, что уголъ мѣстности равенъ 2 дѣленіямъ углом. или градусамъ (смотря потому, какая шкала нанесена).

Если уровень показываетъ дѣленія вверхъ, то уголъ мѣстности положительный т. е. цѣль лежитъ выше орудія; если же уровень показываетъ дѣленія внизъ, то уголъ мѣстности отрицательный и цѣль расположена ниже орудія.

Сказанное показываетъ, *что дуга, на которую передвигается уровень по прицѣлу послѣ наводки орудія въ видимую цѣль, отмѣряетъ уголъ мѣстности.*

По окончаніи наводки линія выстрѣла приметъ положеніе *A B* и орудіе будетъ имѣть угломъ возвышенія уголъ *C* (уголъ между горизонтальной линіей и линіей выстрѣла).

По окончаніи описаннаго, уровень съ пузырькомъ на серединѣ будетъ въ точкѣ *а*, мушка въ точкѣ *б* и цѣликъ въ точкѣ *в*.

Послѣ выстрѣла орудіе собьется и если цѣль стала невидимой, то вновь орудіе можно навести, подведя помощью подъемнаго механизма пузырекъ уровня на середину, тогда уровень придетъ въ прежнее мѣсто *а*, а цѣликъ и мушка въ прежнія мѣста *в* и *б*; линія прицѣливанія будетъ направлена въ цѣль, линія выстрѣла приметъ прежнее положеніе и орудіе будетъ имѣть угломъ возвышенія тотъ-же уголъ *C*.

Значитъ помощью уровня при наводкѣ по невидимой цѣли орудію придается уголъ возвышенія.

Уровень служитъ еще для *отмѣчанія по высотѣ* орудія, наведеннаго въ видимую цѣль; для этого *по окончаніи прямой наводки*, наводчикъ передвигаетъ уровень по стеблю прицѣла до тѣхъ поръ, пока пузырекъ его станетъ на середину.

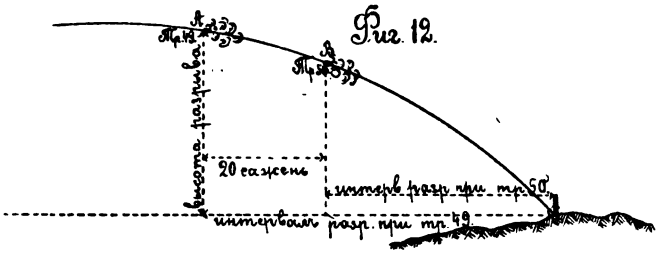
Цыфра, на которой остановится указатель уровня, показываетъ уголъ мѣстности и докладывается командиру взвода. Орудіе отмѣчается всегда при стрѣльбѣ болѣе какъ на 50 дѣл. прицѣла.

Ударный и дистанціонный выстрѣлы; дальность интервалъ и высота разрыва.

Ударнымъ выстрѣломъ называется такой, при которомъ снарядъ цѣликомъ ударяется о предметъ и разрывается послѣ удара отъ дѣйствія ударной трубки.

Дистанціоннымъ выстрѣломъ называется такой, при которомъ снарядъ разрывается на воздухѣ, до паденія, отъ дѣйствія дистанціонной трубки.

Для стрѣльбы по открытымъ войскамъ конечно удобнѣе дистанціонные выстрѣлы, потому что, разорвав-



шись въ воздухѣ на много частей, они осыпаютъ войска и выводятъ изъ строя сразу много людей.

Дистанціонный выстрѣлъ для хорошаго пораженія цѣли долженъ разорваться не долетѣвъ до цѣли и выше нея.

Разстояніе отъ орудія до мѣста разрыва снаряда, считаемое по горизонтальной линіи называется ***дальностью разрыва.***

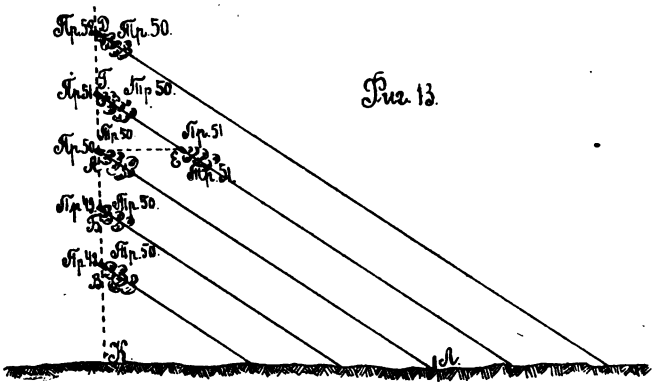
Разстояніе отъ цѣли до точки разрыва (паденія), считаемое по горизонтальной линіи, называется ***интерваломъ разрыва*** *(паденія);* (фиг. 12).

Разстояніе отъ точки разрыва до горизонта цѣли называется ***высотой разрыва*** (фиг. 12).

Измѣненіе высоты разрыва при измѣненіи высоты прицѣла и уровня. Зависимость между установками прицѣла, уровня и трубки.

Если непрерывно *измѣнять установку прицѣла или уровня, не измѣняя установки трубки, то высота разрыва будетъ мѣняться, а интервалъ разрыва будетъ оставаться одинъ и тотъ же.*

Такъ происходитъ потому, что измѣненіемъ установки



прицѣла и уровня измѣняется величина угла прицѣливанія или мѣстности, а съ ними измѣняется величина угла возвышенія, вслѣдствіе чего траекторія перемѣщается выше или ниже, но пороховой составъ въ трубкѣ горитъ все одно и то же время, отчего снарядъ успѣваетъ до разрыва удалиться на одно и то же разстояніе.

Если при прицѣлѣ 50 и трубкѣ 50 снарядъ разорвался въ точкѣ *А* (фиг. 13), то при

прицѣлѣ	49	и	трубкѣ	50	онъ	разорвется	въ	точкѣ	Б
„	48	„	„	50	„	„	„	„	В
„	51	„	„	50	„	„	„	„	Г
„	52	„	„	50	„	„	„	„	Д

Интервалъ разрыва *К... Л* все одинъ и тотъ же, а высота разрыва мѣняется.

Въ трубкѣ, навинченной на снарядъ, въ дистанціонной ея части, крѣпко вжатъ медленно горящій составъ.

Въ трубкахъ для снарядовъ 3 дм. скорострѣльныхъ пушекъ количество состава таково, что во время горѣнія части его, приходящейся на одно дѣленіе трубки, снарядъ успѣваетъ пролетѣть на 20 саженъ дальше; поэтому, *если установку трубки увеличить на одно дѣленіе, то снарядъ разорвется на 20 саж. дальше отъ орудія*, т. е. на 20 саж. ближе къ цѣли.

Положимъ, что при первомъ выстрѣлѣ съ установкой трубки 49, снарядъ разорвался въ точкѣ *А*, то при трубкѣ, поставленной на 50, онъ разорвется на той же траекторіи, но на 20 саж. ближе къ цѣли, въ точкѣ В; и интервалъ разрыва станетъ меньше (фиг. 12).

Итакъ, чтобы уменьшить интервалъ разрыва, надо увеличить установку трубки; высота разрыва при этомъ уменьшится.

Если же надо *увеличить интервалъ разрыва*, то снарядъ долженъ раньше разорваться, а для этого *надо уменьшить установку трубки*; высота разрыва при этомъ увеличится.

Необходимо только помнить, что при измѣненіи лишь установки трубки, точка разрыва всегда лежитъ на той же траекторіи, а такъ какъ она наклонна, то снарядъ, разрываясь ближе къ цѣли, въ то же время разрывается и ниже прежняго.

Изложенное даетъ возможность увеличить или уменьшить интервалъ разрыва, не мѣняя высоты его, надо лишь установку трубки измѣнить на столько, на сколько измѣняется высота прицѣла.

Значитъ: *при измѣненіи трубки и прицѣла въ одну сторону и на одинаковое число дѣленій, интервалъ раз-*

рыва измѣняется, а высота разрыва остается одна и та же (фиг. 13).

На фиг. 13 показано, что при прицѣлѣ 50 и трубкѣ 50 снарядъ разорвется въ точкѣ А; при прицѣлѣ 51 и трубкѣ 51 разрывъ произойдетъ на 20 саж. дальше прежняго—въ точкѣ Е, а высота останется такая же, какая была при предыдущемъ выстрѣлѣ (фиг. 13).

Наибольшая дальность дѣйствія полевой шрапнели 2600 саж., такъ какъ на трубкѣ имѣется 130 дѣл., а каждому дѣленію соотвѣтствуетъ 20 саженей.

$$20 \times 130 = 2600 \text{ саж.}$$

Понятіе о дериваціи и девіаціи.

Прежде артиллерія была вооружена орудіями съ гладкимъ каналомъ—т. е. безъ нарѣзовъ и стрѣляла шаровыми снарядами, а не продолговатыми, какъ теперь.

Зарядъ и снарядъ вкладывались съ дула, а не съ казны (затворовъ не было) и досылались баникомъ.

Снарядъ не плотно входилъ въ каналъ, а между нимъ и стѣнками канала получался зазоръ.

При выстрѣлѣ такіе шаровые снаряды всегда получали вращеніе еще въ каналѣ орудія.

Причинами этого были: 1) треніе снаряда о стѣнки канала какою-нибудь одною стороною его; 2) прорывъ черезъ зазоръ газовъ, и 3) расположеніе центра тяжести снаряда не въ центрѣ снаряда.

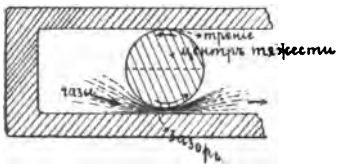
На фиг. 14 показано одно изъ возможныхъ положеній шарового снаряда при движеніи его въ каналѣ орудія.

Верхняя часть снаряда задерживается треніемъ, а нижняя наоборотъ сильнѣе гонится газами, проходящими черезъ зазоръ; отъ этого снарядъ поворачивается какъ указано стрѣлкой.

Двигаясь въ каналѣ орудія, шаровой снарядъ ударяется то о верхнюю стѣнку канала, то о нижнюю, то о боковую; отъ этого и вращеніе его мѣняетъ направленіе.

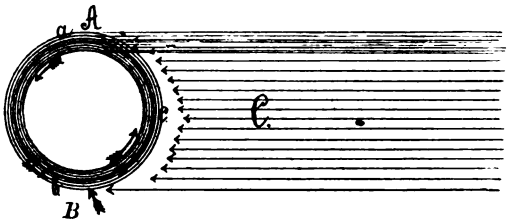
Расположеніе центра тяжести не въ серединѣ тоже способствуетъ вращенію снаряда, потому что если мысленно подѣлить снарядъ пополамъ, то одна его половина будетъ тяжелѣе другой (на фиг. 14 верхняя тяжелѣе нижней), а потому газы, толкающіе снарядъ, будутъ больше продвигать впередъ одну половину (нижнюю на фиг. 14) и меньше другую, а такъ какъ снарядъ цѣльный и раздѣлиться не можетъ, то онъ будетъ вращаться.

Фиг. 14.



По вылетѣ изъ канала, снарядъ въ воздухѣ будетъ продолжать вращаться такъ, какъ онъ вращался въ каналѣ орудія въ послѣдній моментъ (у дула).

Фиг. 15.

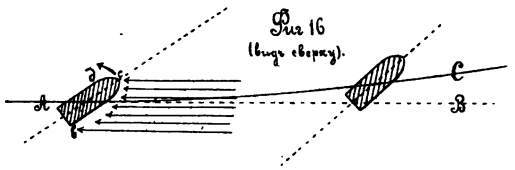


При вращеніи въ воздухѣ, снарядъ заставитъ вращаться вмѣстѣ съ собой и часть воздуха *авс,* лежащую непосредственно около него (фиг. 15).

Этотъ воздушный потокъ *авс* будетъ со стороны А встрѣчать воздухъ С и имѣтъ одно съ нимъ направленіе, а со стороны В сталкивается со встрѣчнымъ воздухомъ; отъ этого въ мѣстѣ В получается сгущенный

воздухъ, который стремясь расшириться, давитъ на снарядъ и заставляетъ его перемѣститься въ сторону А, т. е. *въ ту сторону куда вращается передняя сторона снаряда.*

Но такъ какъ нельзя заранѣе знать въ какую сторону будетъ вращаться передняя сторона снаряда по вылетѣ изъ канала орудія, то нельзя знать въ какую сторону отклонится снарядъ отъ плоскости стрѣльбы (плоскостью стрѣльбы называется вертикальная плоскость, проходящая черезъ линію выстрѣла). Величина этихъ отклоненій бываетъ различная.



Такія *случайныя по величинѣ и направленію отклоненія снарядовъ называются девіаціей.*

Девіація можетъ произойти и отъ дѣйствія на снарядъ послѣ его вылета изъ канала орудія; напримѣръ сильный порывъ вѣтра, поднявшійся вдругъ во время полета снаряда, можетъ отклонить его отъ вѣрнаго пути; это отклоненіе будетъ случайное, т. е. мы будемъ имѣть случай девіаціи.

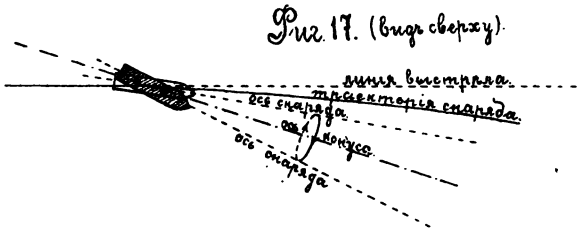
Если стрѣлять продолговатыми снарядами изъ орудія безъ нарѣзовъ, то всегда при досылѣ снаряда его ось будетъ составлять хотя маленькій уголъ съ осью канала орудія, а послѣ выстрѣла и съ траекторіей (фиг. 16).

Какъ видно на чертежѣ, воздухъ будетъ встрѣчать одну сторону снаряда (*вс*) всю, а другой стороны только часть *дс*.

Сопротивленіе воздуха на сторону *вс* будетъ больше, чѣмъ на *дс*, а потому сопротивляющійся движенію воз-

духъ будетъ во-первыхъ: замедлять движеніе снаряда, во-вторыхъ: поворачивать снарядъ головою назадъ, (какъ указано стрѣлкой) и въ-третьихъ: передвигать его въ ту сторону, въ которую отодвинута голова снаряда (въ нашемъ случаѣ влѣво), такъ что снарядъ не полетитъ по продолженію траекторіи А В, а, уклоняясь въ сторону, пойдетъ по изогнутой траекторіи АС, и такъ будетъ уклоняться до паденія на землю.

Итакъ *отклоненіе продолговатаго снаряда, выстрѣленнаго изъ гладкаго орудія происходитъ въ ту сторону,*



куда отклонена головная часть снаряда при вылетѣ изъ канала, а такъ какъ это отклоненіе можетъ быть въ любую сторону, то и отклоненіе мѣста паденія снаряда можетъ произойти тоже въ любую сторону; значитъ продолговатые снаряды, выстрѣленные изъ гладкостѣннаго орудія, даютъ девіацію.

Орудія и снаряды, дающіе девіацію стрѣляютъ не мѣтко, а потому сдѣлали въ каналѣ орудія нарѣзы, а на снарядѣ мѣдные пояски и этимъ достигли того, что снаряды одного орудія, если на нихъ ничто не дѣйствуетъ и не мѣшаетъ полету, *отклоняются всегда въ одну и ту же сторону и на одной и той же дистанціи всегда на одну и ту же величину.*

Въ нашихъ орудіяхъ нарѣзы идутъ слѣва—вверхъ—направо, а потому снарядъ по вылетѣ изъ канала ору-

дія продолжаетъ на воздухѣ вращаться въ ту же сторону, но кромѣ этого вращенія, снарядъ имѣетъ еще другое вращеніе по конусу, при которомъ его головная часть отклоняется вправо отъ траекторіи, а отъ этого воздухъ передвигаетъ снарядъ вправо и онъ падаетъ не въ томъ направленіи, куда наводятъ, а правѣе.

Это отклоненіе снаряда у насъ всегда вправо называется деривацiей (фиг. 17).

Чтобы предупредить деривацію и направить снарядъ вѣрно въ цѣль, служатъ цѣликъ и угломѣръ; объ этомъ рѣчь будетъ дальше.

Назначеніе угломѣра.

Угломѣръ служитъ для трехъ цѣлей:

1) для отмѣчанія положенія наведеннаго орудія.

2) для наводки орудія по вспомогательной точкѣ.

3) для производства поправки на деривацію и девіацію.

Замѣтимъ что указатель угломѣра стоитъ на дѣленіи 300 (обозначено цыфрой 30), то линія, проходящая сквозь прорѣзи глазной и предметной стоекъ угломѣра направлена такъ, какъ направлена ось канала орудія, а потому при расположеніи вспомогательной точки вправо отъ цѣли глазная стойка угломѣра должна быть поставлена на лѣвой половинѣ углюмѣра и *указатель на дѣленіи меньшемъ 300-тъ.*

Въ случаѣ же когда вспомогательная точка расположена влѣво отъ цѣли и орудія (спереди или сзади), глазную стойку нужно ставить на правой половинѣ угломѣра, а указатель на дѣленіе большее 300-тъ.

Орудіе, снабженное прицѣломъ, мушкой и угломѣромъ, можетъ стрѣлять по видимой цѣли помощью при-

цѣла и мушки, и по невидимой помощью угломѣра и уровня.

При стрѣльбѣ по видимой цѣли помощью прицѣла и мушки производится прямая наводка въ цѣль черезъ прорѣзь цѣлика и мушки; но можетъ случиться, что цѣль почему либо станетъ не видной (какъ то разстояніе до цѣли на настолько велико, что трудно быстро находить цѣль, тѣнь отъ облака затѣмнитъ, или дымъ разрывовъ закроетъ и т. д.) а потому въ такихъ случаяхъ подготовляютъ орудіе для наводки по угломѣру и уровню, чтобы въ случаѣ если цѣль почему либо станетъ невидимой, можно было-бы безъ перерыва продолжать стрѣльбу.

Для указанной цѣли производится отмѣчаніе наведеннаго орудія.

Послѣ того какъ орудіе уже наведено въ цѣль по прицѣлу и мушкѣ, не трогая его съ мѣста, направляютъ стойки угломѣра въ какой нибудь отдаленный предметъ, *передвигая ихъ маховичкомъ.* Уровень же моховичкомъ передвигаютъ на столько, чтобы пузырекъ его сталъ на середину.

Если послѣ этого цѣль почему либо станетъ не видна то стоитъ только помощью правильнаго номера и поворотнымъ механизмомъ (отнюдь не трогая съ мѣста линейки угломѣра) направить въ тотъ же предметъ линію, проходящую черезъ прорѣзь глазной стойки и волоски предметной, и подвести *помощью подъемнаго механизма* пузырекъ уровня на середину, какъ орудіе снова будетъ наведено въ ту же цѣль, несмотря на то что ея не было видно.

Когда же съ самаго начала стрѣльба ведется по невидимой цѣли, то орудію командуется установка угломѣра и точка въ которую надо наводить, наводчикъ же смотря черезъ стойки угломѣра, помощью правильнаго

номера и поворотнымъ механизмомъ направляетъ визирную линію въ скомандованную точку наводки.

Итакъ *во время отмѣчанія* орудія, его нельзя трогать съ мѣста, а надо передвигать линейку угломѣра по столу, направляя визирную линію во вспомогательную точку.

При *наводкѣ орудія по угломѣру* какъ разъ наоборотъ: разъ установивъ линейку угломѣра на скомандованное дѣленіе, ее не сдвигаютъ съ мѣста, а передвигая орудіе, наводятъ сквозь стойки угломѣра, во вспомог. точку.

Третье назначеніе угломѣра это производство поправокъ на деривацію и девіацію.

Разберемъ этотъ вопросъ подробно въ слѣдующей статьѣ.

Перемѣщеніе мѣста паденія снаряда при измѣненіи установки угломѣра (и цѣлика) на одно дѣленіе. Цѣна дѣленія угломѣра. Снарядъ слушаетъ угломѣра (и цѣлика).

Покажемъ что если передвинуть глазную стойку угломѣра на одно или нѣсколько дѣленій правѣе (лѣвѣе) предыдущаго, то точка паденія снаряда передвинется въ ту же сторону, въ которую передвинутъ указатель.

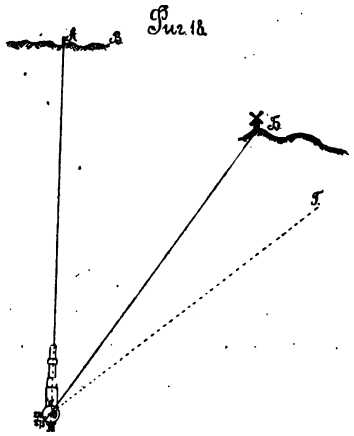
Положимъ, что первоначально орудіе было наведено въ цѣль А (фиг. 18) по вспомогательной точкѣ Б, при установкѣ угломѣра на 273.

Снарядъ упалъ правѣе цѣли въ точку В; нужно передвинуть точку паденія влѣво.

Передвинемъ указатель на цыфру 270 т. е. уменьшимъ установку угломѣра; тогда линія, проходящая черезъ стойки угломѣра не прійдется на вспомогательную точку Б (фиг. 18).

Чтобы опять направить эту линію въ точку Б, надо правиломъ двигать дуло влѣво, пока линія ОГ не совпадетъ съ линіей ОБ.

Но разъ дуло двигается влѣво, то и снарядъ полетитъ лѣвѣе, и при вѣрной поправкѣ упадетъ въ цѣль. Итакъ когда указатель передвигается *на меньшую цыфру, то послѣ наводки въ ту же вспомогательную точку, снарядъ ложится лѣвѣе предыдущаго; и обратно при передвиженіи указателя угломѣра на большую цыфру и*



наводкѣ въ ту же вспомогательную точку, снарядъ ложится правѣе прежняго.

Можно еще сказать такъ: *при передвиженіи указателя угломѣра по окружности вправо, мѣсто паденія снаряда перемѣщается вправо; а при передвиженіи указателя влѣво, мѣсто паденія снаряда перемѣщается влѣво.*

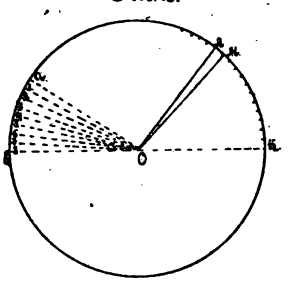
Каждому *большому дѣленію угломѣра соотвѣтствуетъ перемѣщеніе точки паденія снаряда въ сторону на* $\frac{1}{100}$ *дистанціи* т. е. при передвиженіи указателя угломѣра на одно дѣленіе и наводкѣ въ ту же точку, мѣсто паденія снаряда передвигается въ сторону на $\frac{1}{100}$ дистанціи. *Такое же перемѣщеніе точки паденія соотвѣтствуетъ одному дѣленію цѣлика.*

Четверть дѣленія угломѣра отклоняетъ точку паде-

нія снаряда на $\frac{1}{400}$ дистанціи, на которую летитъ снарядъ. На столько же перемѣщается снарядъ при передвиженіи цѣлика на четверть его дѣленія и наводкѣ орудія въ ту-же точку.

Замѣтимъ, что для цѣлика, такъ же какъ и для угломѣра, при передвиженіи его *вправо* и наводкѣ орудія въ ту же точку, снарядъ перемѣщается вправо, а при передвиженіи его влѣво—снарядъ перемѣщается тоже влѣво.

Фиг. 19.



Значитъ и для угломѣра и для цѣлика можно сказать: *Снарядъ слушается угломѣра и цѣлика.*

Для вывода цѣны одного дѣленія угломѣра, объясню предварительно что такое градусъ и на какіе болѣе мелкіе углы онъ дѣлится.

Градусъ представляетъ собою маленькій уголъ вполнѣ опредѣленной величины.

Чтобы показать, что это за уголъ, опишемъ изъ точки О (фиг. 19) окружность какимъ угодно радіусомъ, напримѣръ радіусомъ О. . . К и раздѣлимъ окружность на 360 одинаковыхъ частей.

Одна какая нибудь маленькая часть есть дуга въ одинъ градусъ величиною, напримѣръ дуга Л . . . . М.

Если взять на той же окружности какую угодно дугу, напримѣръ дугу *ав*, то чтобы ее измѣрить, надо дугу въ одинъ градусъ накладывать на эту дугу *ав* столько разъ, сколько она наложится.

Положимъ, что дуга въ одинъ градусъ уложилась 8 разъ; тогда говорятъ, что дуга *ав* равна восьми градусамъ.

Соединивъ теперь точки *л* и *м* съ центромъ *о* прямыми линіями, получимъ уголокъ, соотвѣтствующій дугѣ

въ одинъ градусъ. Это и есть *уголъ величиною въ одинъ градусъ*;

Имъ мѣрятъ всякіе углы.

Соединивъ точки *а* и *в* съ центромъ *о*, получимъ большой уголъ; чтобы измѣрить его, т. е. чтобы узнать сколько въ немъ градусовъ, накладываютъ уголъ въ одинъ градусъ столько разъ, сколько уложится; оказалось, что уголъ *а о в* равенъ 8-ми градусамъ.

Изъ разсужденія выводимъ, что дугѣ въ одинъ градусъ соотвѣтствуетъ и уголъ въ одинъ градусъ, а потому *углы вообще имѣютъ столько угловыхъ градусовъ сколько въ соотвѣтствующей дугѣ дуговыхъ градусовъ.* Это обстоятельство позволяетъ мѣрить углы соотвѣтствующими дугами.

Градусъ дѣлится на 60 частей и каждый такой уголокъ называется *минутой. Значитъ минута* это уголокъ въ шестьдесятъ разъ меньшій градуса.

Минута дѣлится на 60 частей, называемыхъ секундами.

Окружность угломѣра раздѣлена на 600 частей чтобы узнать цѣну одного дѣленія угломѣра, т. е. сколько въ немъ градусовъ или минутъ разсуждаемъ такъ:

Въ окружности 360 градусовъ, а въ каждомъ градусѣ 60 минутъ значитъ *во всей окружности* будетъ не 60 минутъ, а въ 360 разъ больше, а потому:

$$60 \text{ м.} \times 360 = 21600 \text{ минутъ.}$$

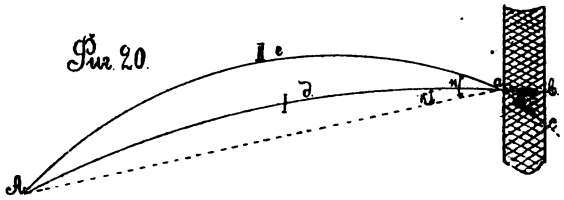
Итакъ теперь знаемъ, что 21600 минутъ составляютъ 600 дѣленій угломѣра, а потому въ 1-мъ дѣленіи угломѣра не 21600 минутъ, а въ 600 разъ меньше, а потому:

$$21600 : 600 = 36 \text{ минутъ.}$$

Значитъ *одно дѣленіе угломѣра имѣетъ цѣну въ 36 минутъ.*

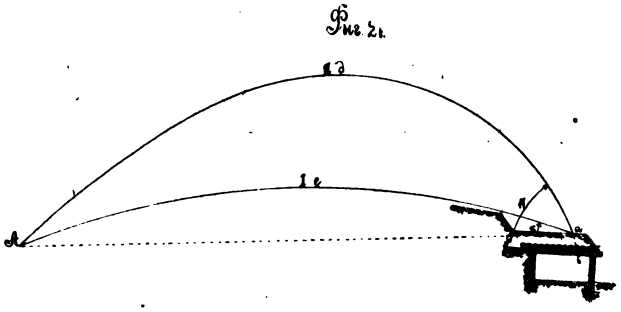
Понятіе объ углѣ паденія; отлогій и крутой выстрѣлы.

Уголъ между концомъ траекторіи и прямою, соединяющею этотъ конецъ съ орудіемъ, называется угломъ паденія. (Углы *к, н* на фиг. 20 и фиг. 21).



Цѣли по которымъ приходится дѣйствовать артиллеріи бываютъ или вертикальныя, напр.: бортъ броненосца, крѣпостная стѣнка, постройки и т. д. или горизонтальныя, какъ напр. палуба судна, крыши блиндажей и проч.

Когда дѣйствуютъ *ударнымъ снарядомъ,* то надо чтобы траекторія въ ея концѣ была возможно болѣе перпен-



дикулярна къ цѣли, тогда и снарядъ дѣйствуетъ лучше. Это ясно видно на фиг. 20 и 21.

Снарядъ, летящій по траекторіи *Ада* долженъ пробить толщину стѣнки *ав,* а снарядъ, летящій по траекторіи А е а—толщину *ас.* Ясно что пробить толщину *ас,* труднѣе чѣмъ *ав.*

На фиг. 20 при стрѣльбѣ по *вертикальной цѣли,*

снарядъ I, имѣющій уголъ паденія *к* меньшій, чѣмъ уголъ паденія *н* II-го снаряда, будетъ дѣйствовать лучше этого второго снаряда.

Вотъ *такой выстрѣлъ, при которомъ траекторія имѣетъ малый уголъ паденія называется отлогимъ выстрѣломъ.*

На фиг. 21 наоборотъ, снарядъ I-ый, имѣющій уголъ паденія *к* меньшій, чѣмъ уголъ паденія *н* II-го снаряда, будетъ дѣйствовать хуже этого второго снаряда, имѣющаго большій уголъ паденія.

Вотъ *такой выстрѣлъ, при которомъ траекторія имѣетъ большой уголъ паденія, называется крутымъ выстрѣломъ.*

Крутой выстрѣлъ выгоденъ для обстрѣливанія горизонтальныхъ цѣлей, и цѣлей закрытыхъ спереди.

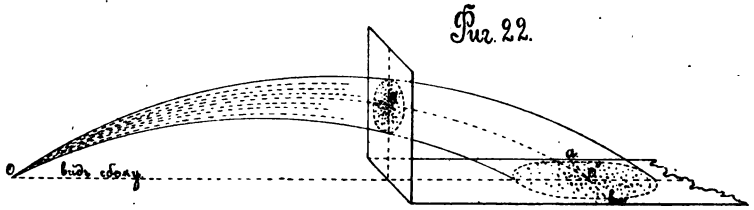
Краткое понятіе о разсѣиваніи выстрѣловъ.

Если произвести много выстрѣловъ изъ одного и того же орудія одинаковыми зарядами и снарядами при одинаковыхъ углахъ возвышенія и вообще при совершенно одинаковыхъ условіяхъ (предположить, что одинъ и тотъ же выстрѣлъ повторяется много разъ) то траекторіи всѣхъ снарядовъ совпали бы между собою. Вслѣдствіе же неизбѣжнаго разнообразія въ условіяхъ отдѣльныхъ выстрѣловъ изъ одного орудія, какъ показываетъ опытъ, траекторіи отдѣльныхъ снарядовъ на самомъ дѣлѣ не будутъ совпадать между собою и если бы можно было сохранить слѣды полета снарядовъ въ воздухѣ, то траекторіи образовали бы расходящійся отъ дула снопъ (фиг. 22) въ видѣ изогнутаго конуса (фиг. 22 и 23). Воображаемая ось $oo'o''$ этого конуса называется *среднею траекторіею.* Если на пути снарядовъ подставить вертикальный и горизон-

тальный щиты, то точки пересѣченія отдѣльныхъ траекторій дадутъ отдѣльныя точки попаданія (пробоины); средняя траекторія даетъ среднюю точку попаданія или *центръ попаданія* O' на вертикальномъ щитѣ и O'' на горизонтальномъ.

Если соеденить сомкнутою кривою линіей всѣ отдѣльныя точки попаданія, наиболѣе удаленныя отъ средней точки, то получится площадь, ограниченная этою кривою и называемая *площадью разсѣиванія.* Размѣры этой площади тѣмъ больше, чѣмъ дальше отъ

Фиг. 22.



орудія поставленъ щитъ, потому что конусъ траекторій расходится.

Вслѣдствіе дериваціи снопъ траекторій изогнутъ нѣсколько вправо, и потому площадь разсѣиванія располагается не противъ канала орудія, а нѣсколько вправо (фиг. 23).

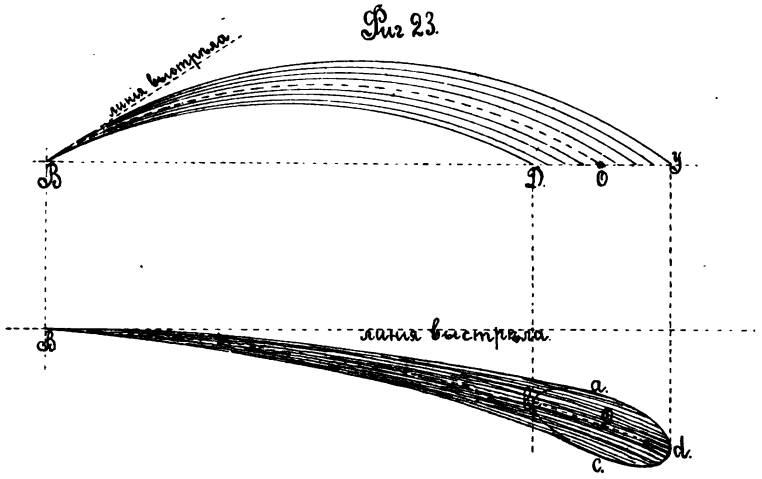
Если произвести очень много выстрѣловъ, стараясь сохранить на сколько возможно одинаковыя условія, то увидимъ, что точки попаданія распредѣляются неравномѣрно по площади разсѣиванія: *наиболѣе густо въ серединѣ раіона разсѣиванія, а съ удаленіемъ отъ нея густота ихъ распредѣленія постепенно уменьшается.*

Если провести въ какомъ угодно направленіи прямую линію черезъ центръ разсѣиванія, то число точекъ по ту и по другую сторону линіи будетъ почти одинаково, т. е. *численно точки попаданія распредѣляются симметрично.*

Въ артиллеріи разсматривается разсѣиваніе точекъ попаданія по тремъ главнымъ направленіямъ: продольному, боковому и вертикальному.

Для сужденія о разсѣиваніи по данному изъ этихъ направленій разсматриваются разстоянія точекъ попаданія отъ линіи, проведенной черезъ центръ разсѣиванія перпендикулярно къ взятому направленію. Эти разстоянія называются *отклоненіями* точекъ попаданія

Фиг 23.



по данному направленію, а серединная черта, по которой они считаются, *осью разсѣиванія по данному направленію*.

Напримѣръ: серединная черта *ав* (фиг. 22) на мѣстности, перпендикулярная къ направленію стрѣльбы, есть ось продольнаго разсѣиванія, а разстояніе точекъ попаданія отъ черты—суть продольныя отклоненія точекъ попаданія.

Разсѣиваніе выстрѣловъ происходитъ потому, что въ дѣйствительности мы не можемъ сохранить совершенно одинаковыя условія для ряда выстрѣловъ.

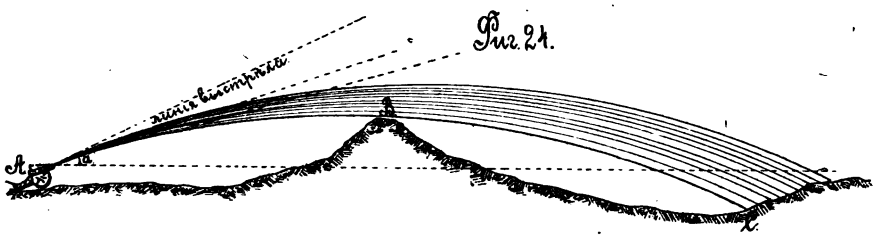
При большомъ числѣ выстрѣловъ выясняется что *въ районѣ разрывовъ наибольшее ихъ число получается*

въ серединѣ, а по мѣрѣ удаленія къ краямъ района эта густота разрывовъ убываетъ.

Численно точки разрывовъ распредѣляются симметрично.

Наименьшій прицѣлъ для стрѣльбы черезъ закрытіе. Мертвое пространство.

При стрѣльбѣ артиллеріи съ закрытыхъ позицій необходимо придавать орудію такой уголъ возвышенія *a*, при которомъ нижняя траекторія снопа траекторій еще проходитъ надъ гребнемъ (фиг. 24).



Если придать орудію меньшій уголъ возвышенія, то всѣ снаряды будутъ ударяться о закрытіе и разрываться отъ дѣйствія ударной трубки.

Поэтому при занятіи закрытыхъ позицій необходимо заранѣе опредѣлить наименьшую высоту прицѣла, при которой еще можно стрѣлять черезъ закрытіе.

Когда орудіе удалено отъ закрытія до 100 саж., то траекторію на этомъ протяженіи можно примѣнять за прямую линію и положить, что она совпадаетъ съ линіей выстрѣла; тогда опредѣленіе наименьшаго прицѣла для стрѣльбы черезъ закрытіе производится очень просто, а именно:

Установивъ уровень на скомандованное дѣленіе, наво-

дятъ орудіе при открытомъ затворѣ по низу канала орудія въ гребень; затѣмъ выдвигаютъ прицѣлъ пока пузырекъ станетъ на середину трубки; полученная установка прицѣла и будетъ наименьшей его высотой для стрѣльбы черезъ закрытіе при данной установкѣ уровня.

По § 16 правилъ стрѣльбы для батарей, вооруженныхъ 3-дм. скорострѣльными пушками *„орудійные фейерверкеры* при постановкѣ орудій на закрытой позиціи *обязаны озаботиться:* о горизонтальности оси цапфъ, и о сохраненіи равненія и интерваловъ между орудіями, насколько это допускается условіями мѣстности. *По установкѣ орудій на закрытой позиціи они обязаны наводкой по гребню закрытія опредѣлить наименьшую высоту прицѣла, при которой можно вести огонь.*

Приказомъ по артилл. 1906 г. за № 17 такое опредѣленіе наименьшей высоты прицѣла *приказано производить не только при открытіи огня, но и при переносахъ его съ одной и той-же позиціи.*

Когда же орудіе стоитъ далеко отъ закрытія, то нельзя принять траекторію за прямую линію, такъ какъ пониженіе ея подъ линіей выстрѣла будетъ уже значительно и тогда опредѣленіе наименьшей высоты прицѣла наводкой канала въ гребень закрытія будетъ не достаточно точно.

Я приложу здѣсь составленную мною таблицу наименьшихъ прицѣловъ для стрѣльбы черезъ закрытія изъ 3-дм. скорострѣльной пушки и опишу какъ ею надо пользоваться *).

---

*) Отдѣльныя таблицы и описаніе какъ ими пользоваться продаются въ складѣ В. А. Березовскаго. Цѣна 10 коп.

ТАБЛИЦА

наименьшихъ высотъ прицѣла для стрѣльбы черезъ закрытія.

Изъ 3 дм. полев. скоростр. пушки.

Угловое превыш. закр. въ дѣл. угл.	Удаленіе закр. отъ батар. въ дѣлен. приц.														Угловое превыш. закр. въ град.
	до 7	7—10	10—11	11—13	13—14	14—16	16—17	17—18	18—19	19—21	21—22	22—23	23—24	24—25	
0,5	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	0,3°
0,6	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	
0,7	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	0,4°
0,8	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	0,5°
0,9	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
1,0	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	0,6°
1,1	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1,2	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	0,7°
1,3	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	0,8°
1,4	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1,5	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	0,9°
1,6	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
1,7	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	1°
1,8	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	1,1°
1,9	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	
2,0	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	1,2°
2,1	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	
2,2	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	1,3°
2,3	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	1,4°
2,4	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	
2,5	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	1,5°
2,6	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50	
2,7	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	1,6°
2,8	41	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52	1,7°
2,9	42	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	
3,0	43	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	1,8°
3,1	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	54	
3,2	44	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	54	55	1,9°
3,3	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	2°
3,4	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	
3,5	47	48	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	2,1°
3,6	48	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	58	
3,7	48	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	58	58	2,2°
3,8	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	58	58	59	2,3°
3,9	50	51	52	52	53	54	55	55	56	57	58	58	59	60	
4,0	51	52	52	53	54	55	55	56	57	58	58	59	60	61	2,4°
	до—140	140—200	200—220	220—260	260—280	280—320	320—340	340—360	360—380	380—420	420—440	440—460	460—480	480—500	
	Удаленіе закр. отъ батареи въ саж.														

Угловое превыш. закр. въ дѣл. угл.	Удаленіе закр. отъ батар. въ дѣлен. приц.														Угловое превыш. закр. въ град.
	до 7	7—10	10-11	11—13	13—14	14—16	16—17	17—18	18—19	19—21	21—22	22—23	23—24	24—25	
4,1	52	52	53	54	55	55	56	57	58	58	59	60	61	61	
4,2	52	53	54	55	55	56	57	58	58	59	60	61	61	62	2,5°
4,3	53	54	55	55	56	57	58	58	59	60	61	61	62	63	2,6°
4,4	54	55	55	56	57	58	58	59	60	61	61	62	63	63	
4,5	55	55	56	57	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	2,7°
4,6	55	56	57	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	
4,7	56	57	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	65	2,8°
4,8	57	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	65	66	2,9°
4,9	58	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	65	66	66	
5,0	58	59	60	61	61	62	63	63	64	64	65	66	66	67	3°
	до—140	140—200	200—220	220—260	260—280	280—320	320—340	340—360	360—380	380—420	420—440	440—460	460—480	480—500	
	Удаленіе закр. отъ батареи въ саж.														

Для опредѣленія съ помощью таблицы наименьшей высоты прицѣла для стрѣльбы черезъ закрытіе, наводчикъ опредѣляетъ въ градусахъ или въ дѣленіяхъ угломѣра угловое превышеніе закрытія; для чего:

1) *послѣ того какъ орудіе уже установлено въ направленіи на цѣль* (по окончаніи горизонтальной наводки) *наводчикъ черезъ цѣликъ и мушку, дѣйствуя подъемнымъ механизмомъ, наводитъ въ гребень закрытія* (при этомъ безразлично насколько выдвинутъ прицѣлъ — его установка можетъ быть любая).

2) по окончаніи наводки, *маховичкомъ передвигаетъ уровень по стеблю прицѣла, пока пузырекъ станетъ на середину,*

3) *читаетъ цыфру, на которую сталъ указатель уровня.*

Цыфры, на которыя устанавливается уровень выражаютъ въ пушкахъ съ обыкновенными прицѣлами—

градусы, а въ пушкахъ съ панорамами—дѣленіе угломѣра.

Разстояніе отъ батареи до закрытія опредѣляется на глазъ, шагами или другимъ какимъ либо способомъ и выражается въ саженяхъ или дѣленіяхъ прицѣла.

По разстоянію до закрытія и по углу, опредѣленному наводчикомъ, читается въ таблицѣ наименьшій прицѣлъ, при которомъ еще можно стрѣлять, когда уровень стоитъ на 0.

Примѣръ 1. Разстояніе отъ батареи до закр. 240 с. угловое превышеніе закрытія = 3,8 дѣл. углом. Въ таблицѣ на перекрестіи строки, у которой слѣва стоитъ 3,8 и столбца, у котораго снизу стоитъ 220—260, читаемъ наименьшій прицѣлъ 52.

Примѣръ 2. Разстояніе отъ батареи до закр. 440 с. угловое превышеніе закрытіе 1,4°. Въ таблицѣ на перекрестіе строки, у которой справо стоитъ 1,4° и столбца, у котораго снизу стоитъ 420—440, читаемъ наим. приц. 45.

Примѣръ 3. Разстояніе отъ батареи до закрытія 15 дѣлен. прицѣла; угловое превышеніе закрытія 2,3°. Въ таблицѣ на перекрестіе строки, у которой справа стоитъ 2,3° и столбца, у котораго сверху стоитъ 14—16, читаемъ наим. прицѣлъ 53.

Примѣръ 4. Разстояніе отъ батареи до закрытія 23 дѣл. прицѣла; угловое превышеніе закрытія 4,7 дѣленій угломѣра, на перекрестіе строки, у которой слѣва стоитъ 4,7 и столбца, у котораго сверху стоитъ 23—24, читаемъ наименьшій прицѣлъ 64.

По этой же таблицѣ можно точно опредѣлить наименьшій прицѣлъ для стрѣльбы черезъ закрытіе при какой угодно установкѣ уровня.

Надо лишь *отнимать* установку уровня изъ измѣреннаго углового превышенія закрытія (угла мѣстности

для закрытія), когда при стрѣльбѣ уровень ставится (командуется) *вверхъ* и *прибавлять* установку уровня къ угловому превышенію закрытія, когда уровень при стрѣльбѣ командуется *внизъ*.

Примѣръ 1. Разстояніе отъ батареи до закрытія 240 саж., угловое превышеніе закрытія 4,5 дѣл. угл. Батареѣ скомандованъ уровень 0,7 д. угл. вверхъ. Тогда для опредѣленія наименьшаго прицѣла для стрѣльбы черезъ закрытіе при уровнѣ 0,7 д. угл. вверхъ вычитаютъ

$$4{,}5-0{,}7=3{,}8$$

и на перекрестіе строки, у которой слѣва стоитъ 3,8 и столбца, у котораго снизу стоитъ 220—260 читаемъ наименьшій прицѣлъ 52.

Примѣръ 2. Разст. до закр. 23 дѣл. приц.; углов. превышеніе закр. 1,8°; на батареѣ стоитъ уровень 1° внизъ. Тогда складываютъ

$$1{,}8^\circ+1^\circ=2{,}8^\circ$$

По входнымъ 2,8° и 23, въ таблицѣ читаемъ наименьшій прицѣлъ для стрѣльбы черезъ закрытіе при уровнѣ 1° внизъ — онъ будетъ 64 дѣл. приц.

На фиг. 24 видно, что мѣстность между точками B и C при стрѣльбѣ съ мѣста A черезъ гребень B не будетъ обстрѣливаться.

Эта необстрѣливаемая мѣстность впереди закрытія называется мертвымъ пространствомъ.

Чѣмъ выше впереди лежащее закрытіе, тѣмъ большій уголъ возвышенія надо придать орудію для стрѣльбы черезъ него; а разъ уголъ возвышенія больше, то снарядъ летитъ дальше, а, значитъ, мертвое пространство будетъ больше.

Когда настаетъ необходимость обстрѣливать мертвое

пространство, орудія выкатываются на гребень и стрѣляютъ съ открытой позиціи.

Для уменьшенія мертваго пространства надо поставить орудія дальше отъ закрытія, тогда, какъ видно на фиг. 25, уголъ возвышенія для стрѣльбы черезъ закры-

Фиг. 25.

тіе уменьшается, а, значитъ и дальность стрѣльбы уменьшается, а вмѣстѣ съ нею уменьшается мертвое пространство.

Общія указанія о стрѣльбѣ черезъ головы своихъ войскъ.

Въ бою артиллеріи весьма часто приходится стрѣлять черезъ головы своей пѣхоты, расположенной либо двигающейся спереди.

Для выполненія такой стрѣльбы надо быть увѣреннымъ, что снаряды пролетятъ достаточно высоко надъ головами своей пѣхоты.

Необходимо, чтобы не только не было опасности, но и чтобы свистъ снарядовъ не безпокоилъ людей, а для этого нижняя траекторія снопа должна проходить по крайней мѣрѣ на 5 саж. надъ головами людей; принимая ростъ человѣка въ 1 саж. заключаемъ, что снаряды должны пролетать не ниже 6 саж. надъ землей.

Замѣтимъ еще, что бываютъ иногда преждевременные разрывы снарядовъ; наблюденія показываютъ, что дальность преждевременныхъ разрывовъ рѣдко превосходитъ 100 саж., а пули скорострѣльной шрапнели поражаютъ на протяженіи до 150 саж. отъ точки разрыва,

а потому пѣхоту слѣдуетъ располагать не ближе 250 саж. отъ орудій.

При стрѣльбѣ артиллеріи *на ровной мѣстности* на дистанціи до 800 саж. пѣхоту располагать подъ траекторіями артиллеріи, вообще говоря, опасно.

При стрѣльбѣ артиллеріи на дистанціи отъ 800 до 1000 саж. пѣхота можетъ *лежать* не ближе 250 саж. отъ орудій и не ближе какъ на такомъ же разстояніи до цѣли.

При стрѣльбѣ на дистанціи отъ 1000 до 1500 саж. опасная полоса передъ орудіями имѣетъ ширину 250 саж., а у цѣли до 300 саж.; на равнинной мѣстности между этими полосами пѣхота можетъ располагаться и передвигаться.

Вообще говоря, какъ только наша атакующая пѣхота приблизится на 250—300 саж. къ цѣли, необходимо огонь артиллеріи либо прекратить, либо переносить на цѣли болѣе удаленныя (напр. на резервы).

Дѣйствіе полевыхъ снарядовъ: ударное, дистанціонное и картечное.

Снаряды полевой артиллеріи могутъ поражать или разрушать цѣль непосредственно своимъ ударомъ—*ударное дѣйствіе* или ударомъ своихъ частицъ и пуль—послѣ разрыва—*дистанціонное и картечное дѣйствіе.*

Ударнымъ дѣйствіемъ снаряда называется дѣйствіе производимое ударомъ цѣльнаго неразорвавшагося снаряда. Снарядъ попадая въ цѣль либо пробиваетъ ее, либо проникаетъ на нѣкоторую глубину и застреваетъ въ ней, производя разрушеніе цѣли.

Полевой артиллеріи приходится имѣть дѣло съ цѣлями земляными, деревянными, каменными и металлическими.

Попадая въ земляную цѣль, ударный снарядъ производитъ въ ней воронку; эта воронка въ вязкомъ грунтѣ сохраняетъ свою форму; въ сыпучемъ грунтѣ, напр. въ пескѣ, воронка засыпается, и ея мѣсто обнаруживается на поверхности небольшимъ осѣданіемъ грунта.

При попаданіе въ земляное укрѣпленіе подъ небольшимъ угломъ паденія, снарядъ рикошетируетъ и продѣлываетъ борозду. Выпустивъ довольно большое количество снарядовъ, можно такимъ образомъ сбить нѣкоторую часть насыпи.

Однако опытъ показываетъ, что гораздо большее разрушеніе насыпей достигается такими ударными снарядами, которые имѣютъ внутри себя пороховой разрывной зарядъ, воспламеняющійся послѣ того *какъ снарядъ углубится въ землю*. Такіе снаряды называются *фугасными*—о нихъ рѣчь будетъ дальше.

При стрѣльбѣ по землянымъ укрѣпленіямъ важно, чтобы этотъ разрывной зарядъ ударнымъ дѣйствіемъ былъ бы достаточно глубоко зарытъ въ землю.

При стрѣльбѣ по деревяннымъ цѣлямъ, снарядъ продѣлываетъ сквозное отверстіе, не разрушая частей цѣли сосѣднихъ съ мѣстомъ попаданія снаряда.

При стрѣльбѣ по каменнымъ цѣлямъ ударный снарядъ образуетъ воронку, стѣнки которой растрескиваются и раскрашиваются.

Наконецъ при стрѣльбѣ по металлическимъ цѣлямъ ударный снарядъ либо пробиваетъ ихъ, либо дѣлаетъ углубленія болѣе или менѣе значительной величины.

Дистанціоннымъ дѣйствіемъ снаряда называется дѣйствіе производимое частицами снаряда (осколками и пулями), разрывающагося въ воздухѣ на нѣкоторомъ разстояніи отъ цѣли.

Когда стрѣляютъ по цѣлямъ, состоящимъ изъ мно-

гихъ отдѣльныхъ цѣлей, напримѣръ: по людямъ, по лошадямъ, по мелкимъ лодкамъ и т. д., стрѣльба цѣльными снарядами не произведетъ большого пораженія, такъ какъ снарядъ поразитъ изъ цѣлой массы либо *одного* человѣка, либо одну лошадь, либо одну лодку. Такого же дѣйствія можно достигнуть гораздо меньшимъ снарядомъ: напримѣръ, чтобы вывести одного человѣка изъ строя, достаточно попаданія одной пули.

Если снарядъ раньше попаданія въ такую цѣль разорвется на много осколковъ, то, разлетѣвшись по разнымъ направленіямъ, осколки падаютъ на большой площади и каждый изъ нихъ дѣйствуетъ какъ отдѣльный снарядъ. Тогда однимъ снарядомъ можно вывести изъ строя не одного человѣка, не одну лошадь—а нѣсколько.

Дистанціонное дѣйствіе примѣняется почти исключительно по живымъ цѣлямъ—т. е. по войскамъ.

Картечнымъ дѣйствіемъ называется дѣйствіе производимое частицами снаряда (осколками и пулями), *разрывающагося у самаго дула орудія, тотчасъ по вылетѣ изъ канала его.*

Для картечнаго дѣйствія необходимо, чтобы траекторія не поднималась высоко надъ землею, а потому картечью стрѣляютъ при горизонтальномъ положеніи тѣла орудія. Дальность дѣйствія картечи равна 200—250 саж.

Пространство, осыпаемое пулями шрапнели.

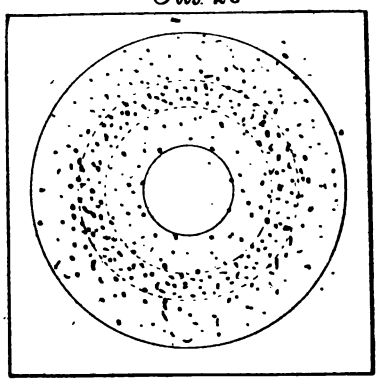
Шрапнель можетъ быть разорвана въ любой точкѣ своей траекторіи; наилучшее ея дѣйствіе получается, если разрывъ происходитъ въ нѣкоторомъ разстояніи передъ цѣлью.

По устройству своему скорострѣльная шрапнель на-

поминаетъ собою летящее орудіе, заряженное картечью, причемъ, при воспламененіи разрывного заряда, пули выталкиваются изъ стакана и летятъ дальше со скоростью большей, чѣмъ скорость цѣльнаго снаряда. Траекторіи пуль образуютъ собою снопъ съ разлетомъ отъ 11 до 16 градусовъ. Стаканъ шрапнели въ большинствѣ случаевъ остается цѣлымъ и падаетъ на землю.

Если на пути пуль поставить щитъ, то увидимъ, какъ распредѣляются пули въ поперечномъ сѣченіи снопа (фиг. 26).

Фиг. 26



Посрединѣ снопа пуль совсѣмъ нѣтъ, далѣе кольцо съ наиболѣе густымъ распредѣленіемъ пуль, а къ краямъ конуса густота пуль убываетъ.

Опытъ показываетъ, что не всѣ пули шрапнели наносятъ пораженіе, а только нѣкоторыя.

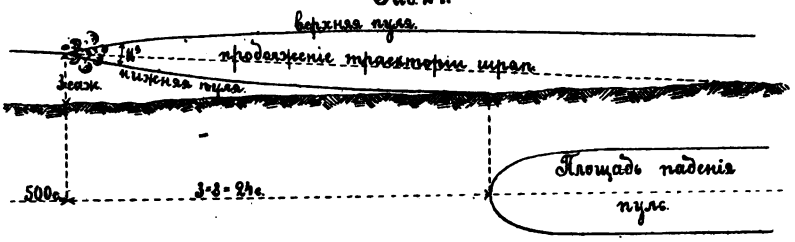
Чтобы вывести изъ строя человѣка, шрапнельная пуля должна пролетать 400 футовъ въ одну секунду. Только пули, обладающія такою скоростью, могутъ поразить человѣка.

Опыты показываютъ, что при стрѣльбѣ шрапнелью на 500 сажень уголъ разлета пуль равенъ 11°; крайнія нижнія пули падаютъ на такомъ разстояніи отъ точки разрыва, сколько получится отъ умноженія высоты разрыва на 8; такъ, напр., если высота разрыва равна 3 саж., то нижняя пуля снопа упадетъ въ разстояніи 3 саж. $\times$ 8 = 24 саж. отъ точки разрыва (фиг. 27); верхнія пули при стрѣльбѣ на 500 саж. немного еще поднимутся надъ землею и упадутъ далеко отъ точки разрыва (фиг. 27).

Площадь, осыпаемая пулями шрапнели, будетъ имѣть видъ, изображенный на фиг. 27.

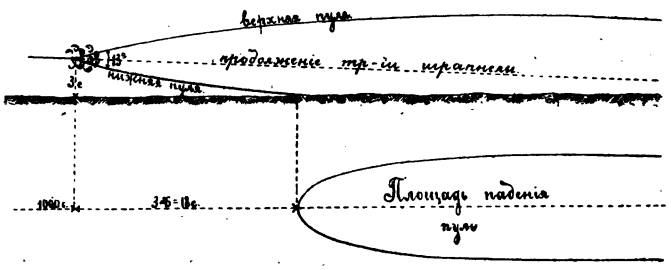
При стрѣльбѣ на 1000 саж. уголъ разлета пуль шрапнели равенъ 13°; крайнія нижнія пули падаютъ на такомъ разстояніи отъ точки разрыва, сколько полу-

Фиг. 27.



чается отъ умноженія высоты разрыва на 6; такъ, напр., если высота разрыва шрапнели равна 3 саж., то нижняя пуля снопа упадетъ въ разстояніи 3 саж. $\times 6 = 18$ саж. отъ точки разрыва (фиг. 28); верхнія пули получаютъ

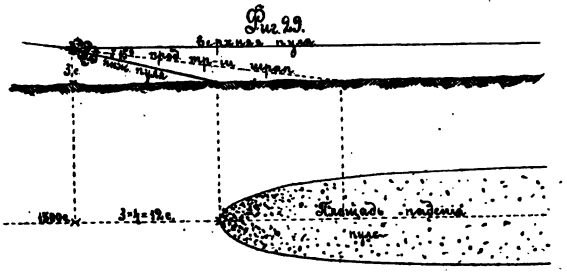
Фиг. 28.



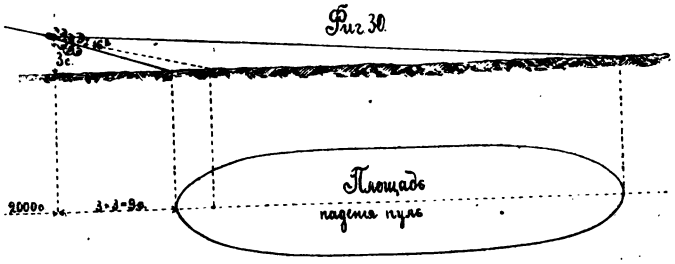
еще небольшой подъемъ надъ землею и упадутъ далеко отъ точки разрыва, утративъ способность нанести пораженіе. Площадь, осыпаемая пулями шрапнели, будетъ имѣть видъ изображенный на фиг. 28.

При стрѣльбѣ на 1500 саж., уголъ разлета пуль равенъ 15°; мѣсто паденія крайнихъ нижнихъ пуль опре-

дѣляется умноженіемъ высоты разрыва на 4; верхнія крайнія пули летятъ приблизительно горизонтально и, достигая земли, еще способны нанести пораженіе (фиг. 29).



При стрѣльбѣ на 2000 саж. уголъ разлета пуль равенъ 16°; мѣсто паденія крайнихъ нижнихъ пуль опредѣляется умноженіемъ высоты разрыва на 3; крайнія верхнія пули снопа летятъ подъ небольшимъ угломъ внизъ и падаютъ на землю, сохраняя способность выводить людей изъ строя (фиг. 30).



Точки паденія отдѣльныхъ пуль распредѣляются на площади очень неравномѣрно. Гораздо кучнѣе пули ложаться въ задней части площади и менѣе густо въ передней (фиг. 29).

Наивыгоднѣйшій интервалъ разрыва для пораженія войскъ.

Разсмотримъ при какихъ условіяхъ отдѣльная шрапнель можетъ нанести наибольшее пораженіе, т. е. вывести изъ строя наибольшее число людей, когда обстрѣливается тонкая цѣль—линія войскъ.

Въ разсужденіи положимъ, что продолженіе траекторіи послѣ разрыва направлено въ цѣль, и что пули въ снопѣ распредѣляются равномѣрно.

Если шрапнель разорвется очень близко отъ цѣли, то пули бьютъ слишкомъ кучно; въ одного человѣка можетъ попасть нѣсколько пуль, но число пораженныхъ людей будетъ не велико, потому что узкій снопъ захватитъ небольшой участокъ цѣли.

Увеличивая интервалъ разрыва, т. е. уменьшая установку трубки, ширина снопа пуль будетъ увеличиваться, пули въ немъ будутъ распредѣляться менѣе густо и участокъ цѣли, осыпаемый пулями, будетъ больше.

Въ отдѣльныхъ людей будетъ попадать меньше пуль, но число пораженныхъ людей будетъ больше.

Увеличивая такимъ образомъ интервалъ разрыва шрапнели можно дойти до такого интервала, при которомъ на каждаго человѣка придется въ среднемъ по одной пулѣ; *такой интервалъ разрыва будетъ наивыгоднѣйшимъ.*

При наивыгоднѣйшемъ интервалѣ разрыва число пораженныхъ людей будетъ наибольшее; если интервалъ разрыва увеличивать еще, то густота пуль еще болѣе уменьшится и многія изъ нихъ будутъ миновать людей; число поражаемыхъ людей уменьшится.

Положивъ, что въ пѣхотной цѣпи на каждую сажень приходится по 2 стрѣлка, опредѣлены слѣдующіе наивыгоднѣйшіе интервалы разрывовъ отдѣльной шрапнели

при стрѣльбѣ:

на	500	саж.	по стоящ. пѣхотн. цѣпи	наив.	инт.	29	саж.
„	„	„	по пѣхотѣ, за бруствер.	„	„	8	„
„	1000	„	по стоящ. пѣхотн. цѣпи	„	„	25	„
„	„	„	по пѣхот. цѣпи за бруствер.	„	„	7	„
„	1500	„	по стоящ. пѣхотн. цѣпи	„	„	22	„
„	„	„	по пѣхот. цѣпи за бруствер.	„	„	6	„
„	2000	„	по стоящ. пѣхотн. цѣпи	„	„	21	„
„	„	„	по пѣхот. цѣпи за бруствер.	„	„	6	„

Ударное и дистанціонное дѣйствія шрапнели по открытымъ и закрытымъ войскамъ.

Шрапнель съ трубкою, поставленной на ударъ разрывается при ударѣ о землю.

Если разрывъ произойдетъ когда шрапнель достаточно углубится въ почву, то осколки ея большею частью засядутъ въ землѣ, а тѣ которые можетъ быть вылетятъ на поверхность, будутъ имѣть такую малую скорость, что едва ли будутъ въ состояніи нанести пораженіе.

Чтобы осколки и пуля шрапнели, разорвавшейся при ударѣ могли нанести пораженіе, необходимо, чтобы снарядъ разорвался послѣ выхода изъ земли, т. е. *послѣ рикошета.*

Чтобы снарядъ рикошетировалъ, уголъ паденія его долженъ быть не болѣе 20°—30°; если уголъ паденія будетъ больше, то снарядъ не дастъ рикошета, а углубится въ почву и въ ней разорвется.

Послѣ рикошета шрапнели о горизонтальную мѣстность и разрыва, пули летятъ поднимаясь надъ землей вверхъ (фиг. 31) и поражаютъ только тѣ цѣли, которыя расположены очень близко къ мѣсту рикошета.

При ударѣ о подъемъ осколки и пули летятъ кверху

еще круче, чѣмъ въ случаѣ удара о горизонтальную мѣстность, и тоже поражаютъ лишь цѣли, очень близкія къ мѣсту рикошета (фиг. 31).

Но при ударѣ въ спускъ, пули шрапнели, разорвавшейся послѣ рикошета, летятъ отлого и низко надъ землей (фиг. 31) и поражаютъ попутныя цѣли.

Мѣстность рѣдко когда бываетъ совершенно ровная, чаще она усѣяна камнями, канавками, буграми, кочками и т. д., а потому при стрѣльбѣ шрапнелью на ударъ получаются различные рикошеты, и въ разныхъ

Фиг 31.

направленіяхъ, а пули разрывовъ обсыпаютъ мѣстность и цѣли.

Однако при ударѣ о землю скорость шрапнели и пуль сильно уменьшается и особенно на большихъ дистанціяхъ, на которыхъ снарядъ и ранѣе разрыва теряетъ много скорости отъ сопротивленія воздуха; отъ этого на большихъ дистанціяхъ послѣ рикошета пули разорвавшейся шрапнели летятъ со скоростью меньшею чѣмъ 400 фут. въ секунду и не могутъ поразить. Лишь на малыхъ дистанціяхъ пули сохраняютъ способность послѣ рикошета снаряда и разрыва наносить пораженіе войскамъ.

Вообще же пораженіе войскъ шрапнелью, поставленной на ударъ, неудовлетворительно.

Ударное дѣйствіе шрапнели по закрытымъ войскамъ совсѣмъ незначительно.

Чаще всего въ этомъ случаѣ войска поражаются не осколками и пулями шрапнели, а осколками той пре-

грады, за которою стоятъ войска; снарядъ, ударяясь въ закрытіе, разрушаетъ его, а мелкія части закрытія (щепы, куски кирпича, камни) отскакиваютъ и поражаютъ укрытыхъ за ними людей.

При дистанціонномъ дѣйствіи шрапнелей, когда онѣ рвутся на интервалахъ близкихъ къ наивыгоднѣйшему, ширина пространства, осыпаемаго пулями отдѣльной шрапнели равняется 8—10 саженямъ; при такихъ условіяхъ, при стрѣльбѣ батареи, для обсыпанія пулями фронта противника такъ, чтобы не было непоражаемыхъ участковъ цѣли, надо дѣлить огонь цѣликомъ или угломѣромъ въ 1/2—1 дѣленіе.

Величина цѣлей, по которымъ стрѣляютъ, имѣетъ большое значеніе для пораженія.

Даже при самыхъ хорошихъ результатахъ пристрѣлки.—Когда она совершена правильно, пораженіе цѣли состоящей изъ людей, лежащихъ или стрѣляющихъ изъ-за бруствера, слабѣе чѣмъ пораженіе цѣлей, составленныхъ изъ стоящихъ людей.

3-хъ дм. шрапнель скорострѣльной пушки дѣйствуетъ на дистанціи до 2600 саж.; наилучшее ея дѣйствіе наблюдается на дистанціи 800—1200 саж.; на этихъ дистанціяхъ достаточно выпустить 2—3 удачныхъ очереди шрапнели, чтобы уничтожить одну батарею.

На дистанціяхъ очень малыхъ и для отраженія внезапныхъ атакъ на батарею примѣняется стрѣльба шрапнелью съ установкою „на картечь“.

Разрывы шрапнелей происходятъ при этомъ на разстояніи около 10 саж. отъ орудія и поражаютъ пулями пространство до 250 саж. впереди батареи, но у самыхъ орудій остается необстрѣливаемая пулями полоса мѣстности въ 10 саж.

Что касается дистанціоннаго дѣйствія шрапнели по

закрытымъ войскамъ, то многочисленные опыты показали, что это дѣйствіе весьма незначительно.

Позади закрытія образуется мертвое пространство, ширину котораго можно опредѣлить, умноживъ высоту закрытія на 8 при стрѣльбѣ на дистанціи до 500 саж.; на 6 при стрѣльбѣ на дистанціи до 1000 саженъ; на 4 при стрѣльбѣ на дистанціи до 1500 саж.; и на 3 при стрѣльбѣ на дистанціи до 2000 саж.

Когда же защитники укрѣпленія показываются изъ-за бруствера для стрѣльбы, то шрапнель поражаетъ ихъ.

Артиллерійская прислуга, дѣйствующая у орудій въ окопахъ, не прикрыта отъ шрапнельныхъ пуль; окопы защищаютъ прислугу только тогда, когда прислуга, прекративъ дѣйствія у орудій, скроется въ ровики.

Для защиты прислуги отъ дѣйствія шрапнельныхъ пуль во время дѣйствія при орудіяхъ, орудія снабжаются щитами.

Понятіе о дѣйствіи метательныхъ и дробящихъ взрывчатыхъ веществахъ и о бризантныхъ и фугасныхъ снарядахъ.

Взрывомъ называется очень быстрое сгораніе пороха или другого какого-нибудь взрывчатаго вещества, при которомъ оно очень быстро обращается въ газы и даетъ яркое пламя.

Явленіе взрыва всегда сопровождается сильнымъ шумомъ (напр. взрывъ пѣхотнаго капсюля, брошеннаго въ печку) въ родѣ выстрѣла.

Но и взрывъ можетъ происходить съ большей или меньшей силой, зависитъ это отъ того какъ быстро взрывчатое вещество сгораетъ и обращается въ газы, и сколько газовъ при этомъ получается.

Если взрывчатое вещество сгораетъ очень быстро, и при этомъ получается большое количество газовъ и

сильный звукъ, то взрывъ называютъ сильнымъ; а если оно сгораетъ и обращается въ газы нѣсколько медленнѣе и съ меньшимъ звукомъ, то взрывъ называютъ не сильнымъ.

Нѣкоторыя взрывчатыя вещества, какъ напримѣръ, нашъ ленточный бездымный порохъ, на воздухѣ совсѣмъ не взрываетъ—его можно зажечь и онъ будетъ горѣть медленно безъ взрыва, но если его воспламенить въ банкѣ, закрытой со всѣхъ сторонъ, то онъ взорвется и разорветъ банку.

Другія же взрывчатыя вещества всегда взрываются очень сильно—будь они на воздухѣ или въ банкѣ, и несмотря на то какъ ихъ воспламенять: зажигать ли огнемъ, ударять ли молоткомъ, или тереть чѣмъ нибудь; при этомъ сосѣдніе предметы разрушаются.

Такъ, напримѣръ, гремучая ртуть, которую кладутъ въ капсюли ружейныхъ, револьверныхъ и орудійныхъ патроновъ и въ капсюли дистанціонныхъ и ударныхъ трубокъ; въ нихъ какъ только баекъ ударитъ въ капсюль или капсюль ударится о жало, то сейчасъ же гремучая ртуть сильно взрываетъ.

Третія взрывчатыя вещества на открытомъ воздухѣ при однихъ условіяхъ постепенно сгораютъ, а при другихъ даютъ очень сильный взрывъ.

Такъ, напримѣръ, сухой пироксилинъ можетъ на воздухѣ спокойно горѣть, а если на него положить хотя немного гремучей ртути и взорвать ее, то сухой пироксилинъ взорвется съ очень большой силой и разрушитъ ближайшіе предметы. На основаніи этого свойства пироксилина сдѣланы шашки, которыми взрываютъ неразорвавшіеся снаряды, рельсы и т. д.

Точно также мелинитъ, нитроглицеринъ и др. взрывчатыя вещества: сами по себѣ не даютъ сильныхъ взрывовъ, а если около нихъ взорвать гремучую ртуть, то они даютъ очень сильный взрывъ.

Если этими веществами зарядить орудіе и выстрѣлить, то его разорветъ на мелкія части.

Такія *взрывчатыя вещества, которыя не даютъ взрывовъ на воздухѣ* (напр. черный и бездымный порохъ) *а взрываются лишь будучи вложены напримѣръ въ орудіе. за снарядомъ*, т. е. *въ мѣсто, закрытое со всѣхъ сторонъ, употребляются для стрѣльбы изъ оружія и называются Метательными взрывчатыми веществами.*

Другія же взрывчатыя вещества, которыя взрываются очень сильно, употребляются для снаряженія снарядовъ, минъ, и т. д. и называются ***дробящими или бризантными*** взрывчатыми веществами.

Къ метательнымъ взрывчатымъ веществамъ относятся обыкновенный угольный порохъ и бездымный порохъ, а къ дробящимъ: гремучая ртуть, нитроглицеринъ, динамитъ, пироксилинъ, мелинитъ и др.

Нѣкоторыя дробящія взрывчатыя вещества, какъ напримѣръ мелинитъ, при взрывѣ даютъ много дыма и ядовитыхъ газовъ; при разрывѣ снаряда дымъ облегчаетъ опредѣлять мѣсто паденія снаряда и помогаетъ пристрѣлкѣ, а ядовитые газы выгоняютъ войска изъ помѣщенія, въ которое снарядъ попадетъ, и открываютъ ихъ подъ пули шрапнели.

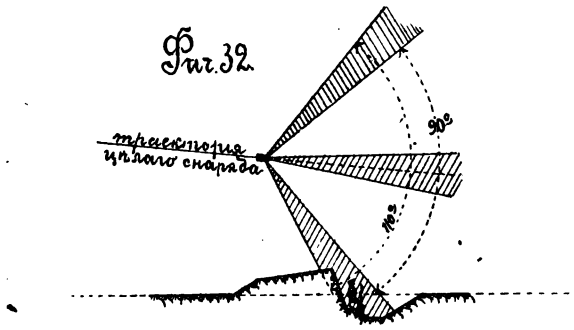
Бризантные снаряды имѣютъ разрывной зарядъ изъ дробящаго взрывчатаго вещества и служатъ для того, чтобы дать возможность полевымъ пушкамъ поражать укрывающагося за брустверомъ противника, не смотря на то, что траекторія полевыхъ пушекъ очень отлогая.

Для этого необходимо, чтобы осколки сильно разбрасывались въ стороны, т. е. чтобы уголъ разлета пуль былъ большой.

Въ германской бризантной гранатѣ уголъ разлета пуль достигаетъ 100° (фиг. 32).

Снаряды эти представляютъ собою толстостѣнную стальную гранату съ сильнымъ разрывнымъ зарядомъ и снабжены ударно-дистанціонной трубкой для разрыва въ воздухѣ до паденія на землю.

При разрывѣ получается много мелкихъ осколковъ (до 700 штукъ), которыхъ сильный разрывной снарядъ разбрасываетъ съ очень большой силой, такъ что они имѣютъ скорость до 1700 футовъ въ одну секунду.



Осколки головной части снаряда летятъ впередъ, боковыхъ стѣнокъ въ стороны, а дно снаряда назадъ.

Изъ этихъ осколковъ, какъ видно на фиг. 32 только боковые осколки поражаютъ войска укрытыя за брустверами и выполняютъ назначеніе бризантныхъ гранатъ.

Между осколками боковыми и летящими впередъ остается пустое пространство, въ которомъ осколковъ нѣтъ. Внутренній конусъ разлета боковыхъ осколковъ равенъ 90°.

Для хорошаго пораженія войскъ траекторія должна проходить надъ укрѣпленіемъ на высотѣ отъ 2-хъ до 8 саж., если это разстояніе будетъ больше, то пораженіе будетъ очень слабое, такъ какъ осколки не будутъ имѣть большой силы удара.

Фугасные снаряды дѣлаются изъ очень хорошей стали и имѣютъ тонкія стѣнки, для того, чтобы внутренность снаряда была велика.

Эта внутренность заполняется сильнымъ взрывчатымъ веществомъ (мелинитъ, пироксилинъ, и т. д.), а на снарядъ навинчивается ударная трубка.

Фугасный снарядъ при ударѣ въ землю закапывается въ нее и разорвавшись отъ дѣйствія ударной трубки разбрасываетъ почву, образуя на мѣстѣ паденія значительное углубленіе, какъ говорятъ „воронку".

Такіе снаряды употребляются для дѣйствія по земляным, деревяннымъ, кирпичнымъ и друг. цѣлямъ.

При дѣйствіи по каменнымъ или бетоннымъ постройкамъ полезно стрѣлять попеременно ударными и фугасными снарядами.

Ударные будутъ разрушать цѣли, а фугасные расчищать воронку и увеличивать разрушеніе.

Кромѣ того, фугасные снаряды, проникая въ помѣщенія (комнаты дома, блиндажи, сараи и т. д.) и разрываясь въ нихъ, даютъ много удушливыхъ газовъ и выгоняютъ войска, открывая ихъ подъ дѣйствіе шрапнели.

Краткое понятіе о стрѣльбѣ изъ полевыхъ мортиръ и гаубицъ.

Полевыя 6-дм. мортиры и новыя 48 линейныя гаубицы назначаются главнымъ образомъ для разрушенія валовъ полевыхъ укрѣпленій и для обстрѣливанія войскъ, закрытыхъ валами.

Снаряды нашей полевой скорострѣльной артиллеріи не могутъ разрушать полевыя укрѣпленія и поражать людей, укрытыхъ брустверомъ. Ружейныя пули тоже не поражаютъ войска, расположенныя въ укрѣпленіяхъ, а потому противникъ передъ атакой могъ бы спокойно сидѣть за закрытіемъ и выжидать приближенія атакующаго безъ потерь для себя; когда же атакующій приблизится на дистанцію, на которой ружейный огонь

дѣйствуетъ очень хорошо, то обороняющійся противникъ, ставъ по линіи огня у бруствера, откроетъ мѣткій огонь по атакующимъ открытымъ войскамъ, а самъ откроетъ подъ выстрѣлы атакующаго только свои головы.

При такихъ обстоятельствахъ побѣдить обороняющагося будетъ очень трудно.

Необходимо еще до атаки нѣсколько разрушить полевыя укрѣпленія и закрытія обороняющагося, а также поразить войска, расположенныя за валомъ.

Два рода снарядовъ полевой мортиры и гаубицы и служатъ для выполненія такихъ двухъ назначеній полевой мортиры и гаубицы.

6-дм. стальная фугасная бомба полевой мортиры вмѣщаетъ въ себѣ $12^3/_4$ фунта угольнаго пороха.

Одна бомба, попавшая въ брустверъ на дистанціи до 800 саж., образуетъ въ немъ продолговатую глубокую борозду или пробиваетъ его насквозь, дѣлая въ немъ отверстіе шириною вверху футовъ въ 5.

Ударъ 6-дм. бомбы очень силенъ: она съ одного удара пробиваетъ крыши полевыхъ блиндажей, домовъ и т. д., а вслѣдствіе большого разрывного заряда служитъ хорошимъ зажигательнымъ снарядомъ, такъ какъ легко производитъ пожары.

Для пристрѣлки 6 дм. бомба очень удобна такъ какъ даетъ большое облако дыма.

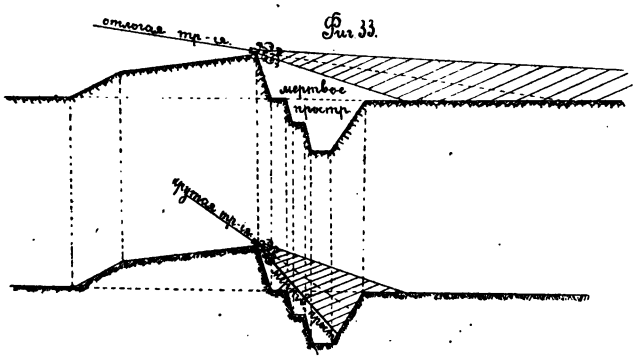
Шрапнель 6 дм. полевой мортиры служитъ для дѣйствія по открытымъ и закрытымъ войскамъ. Она заключаетъ въ себѣ до 700 пуль вѣсомъ 5 золотниковъ каждая; при разрывѣ шрапнели пули даютъ снопъ съ уголомъ разлета въ 28°.

Стальной стаканъ шрапнели послѣ разрыва остается цѣльнымъ и падаетъ подъ мѣстомъ разрыва.

Шрапнель имѣетъ наибольшую дальность 1600 саж.

Зарядовъ для стрѣльбы изъ мортиры нѣсколько; отличаются они другъ отъ друга вѣсомъ.

Для стрѣльбы по открытымъ войскамъ шрапнелью, стрѣляютъ полнымъ зарядомъ, такъ какъ тогда, вслѣдствіе большого заряда, пороховые газы дѣйствуютъ на снарядъ сильнѣе и онъ вылетаетъ изъ орудія, имѣя большую скорость и отлогую траекторію, отчего летитъ дальше. При стрѣльбѣ по закрытымъ войскамъ лучшее



Фиг 33.

дѣйствіе будетъ при болѣе крутой траекторіи, такъ какъ мертвое пространство тогда уменьшается (фиг. 33).

Поэтому по закрытымъ войскамъ на дистанціи до 1000 саж. стрѣляютъ уменьшеннымъ зарядомъ въ $^3/_4$ полнаго; тогда снарядъ летитъ съ меньшей скоростью и не такъ сильно преодолѣваетъ воздухъ, какъ при полномъ зарядѣ—воздухъ его задерживаетъ сильнѣе и траекторія получается болѣе крутая.

На дистанціяхъ болѣе 1000 саж. по закрытымъ войскамъ стрѣляютъ полнымъ зарядомъ, чтобы снарядъ долетѣлъ до цѣли.

При паденіи шрапнели на землю до разрыва, рикошета не происходитъ, а она зарывается въ землю; при этомъ получается большое облако дыма и пыли, дающіе возможность хорошо наблюдать и вести пристрѣлку.

Въ настоящее время наши мортирныя батареи перевооружаются 48 сантиметровыми гаубицами, стрѣляющими мелинитовой бомбой, имѣющей въ себѣ 5 фунтовъ мелинита и шрапнелью, вмѣщающей въ себѣ 650 пуль.

Вѣсъ бомбы и шрапнели 51 фунтъ.

Изъ гаубицы можно стрѣлять дальше, чѣмъ изъ прежней мортиры—на разстоянія до 3000 саж. и скорѣе; зарядовъ нѣсколько; различаются они вѣсомъ.

Снабжены гаубицы оптическими прицѣлами, такъ что съ закрытыхъ позицій стрѣльба ведется по угломѣру и уровню.

Стрѣльба изъ 48-ми линейной гаубицы состоитъ изъ пристрѣлки и стрѣльбы на пораженіе.

Стрѣльба ведется однимъ изъ 5-ти зарядовъ.

Заряды губицы составляются изъ пучковъ ленточнаго пороха. Самый малый зарядъ состоитъ изъ трехъ пучковъ; имъ можно стрѣлять на разстоянія до 1200 саженей.

Слѣдующій зарядъ составляется изъ четырехъ одинаковыхъ пучковъ; имъ можно стрѣлять на разстоянія до 1650 саж.

Третій зарядъ составляется изъ 5 пучковъ; имъ стрѣляютъ на разстоянія до 2150 саж.

Четвертый составляется изъ 6 пучковъ и бросаетъ снаряды на разстоянія до 2550 саж.

И наконецъ пятый зарядъ составляется изъ 7 пучковъ, стрѣляя на разстоянія до 3000 саж., т. е. до 6 верстъ.

Для стрѣльбы по цѣлямъ открытымъ употребляется полный зарядъ изъ 7 пучковъ, а для навѣсной стрѣльбы по цѣлямъ, прикрытымъ брустверами укрѣпленій или ложементами, одинъ изъ уменьшенныхъ зарядовъ въ зависимости отъ разстоянія до цѣли съ разчетомъ на полученіе угла паденія отъ 20 до 40 градусовъ.

Орудію командуется прямо уголъ возвышенія въ

градусахъ, этотъ уголъ устанавливается при орудіи по шкалѣ и придается помощью подъемнаго механизма (отсчетъ угла ведется въ градусахъ, а не въ дѣленіяхъ прицѣла, какъ въ скорострѣльной полевой пушкѣ).

Чтобы выбратъ зарядъ соотвѣтственно дистанціи, но такой, при которомъ снарядъ падалъ бы подъ угломъ отъ 20° до 40°, существуетъ особая таблица. Вкратцѣ привожу ее здѣсь:

	З А Р Я Д Ы.									
	3 пучка.		4 пучка.		5 пучковъ.		6 пучковъ.		7 пучковъ.	
	Уголъ возв.	Уг. паденія.	Уг. возвыш.	Уг. паденія.	Уг. возвыш.	Уг. паденія.	Уг. возвыш.	Уг. паденія.	Уг. возвыш.	Уг. паденія.
сж.	Г Р А Д У С Ы.									
900	21,5	24,0								
1000	25,4	28,3								
1100	30,3	33,6								
1200	38,6	41,0	20,2	23,1						
1300			22,8	25,8						
1400			25,6	28,9						
1500			28,9	32,6						
1550			31,0	34,9	20,2	23,6				
1650			37,5	41,5	22,2	25,8				
1800					25,5	29,7				
1900					28,4	32,7	20,3	24,3		
2000					31,9	36,4	22,0	26,2		
2150					42,4	47,7	24,8	29,3		
2200							25,9	30,4	20,0	24,1
2300							28,2	33,0	21,4	25,7
2400							30,8	36,1	22,9	27,4
2550							37,6	43,3	25,4	30,3
2700									28,2	33,6
2850									31,7	37,8
3000									38,8	45,0

Пусть, напримѣръ, при навѣсной стрѣльбѣ на дистанціи 2400 саж. желаютъ чтобы снаряды падали возможно отвѣснѣе, т. е. подъ бо̀льшимъ угломъ паденія; изъ

таблицы видимъ, что при зарядѣ въ 3, 4, 5 пучковъ на эту дистанцію стрѣлять нельзя—зарядъ малъ и не добрасываетъ снарядовъ; при зарядѣ въ 6 пучковъ уголъ паденія 36,1°, а при зарядѣ въ 7 пучковъ 27,4°, а потому надо стрѣлять зарядомъ въ 6 пучковъ.

При стрѣльбѣ гаубичной батареи задача пристрѣлки состоитъ въ опредѣленіи 4-хъ данныхъ:

1) заряда, 2) возвышенія, 3) установки трубки, 4) направленія каждому орудію.

Пристрѣлка производится тѣмъ снарядомъ, которымъ предполагаютъ производить стрѣльбу на пораженіе.

Стрѣльба на пораженіе войскъ ведется шрапнелью, а разрушеніе построекъ производится бомбой.

Такъ какъ не каждымъ зарядомъ можно стрѣлять на всѣ разстоянія до 3000 саж., то, оцѣнивъ на глазъ, по картѣ или дальномѣромъ разстояніе до цѣли, опредѣляютъ помощью приведенной таблицы зарядъ и исходную установку возвышенія.

Пристрѣлку ведутъ, захватывая цѣлъ въ вилку, и сужая ее. Суженіе вилки ведется

при	возвѣышеніи	отъ 0°	до 10°	до	вилки	въ	$^1/_2$°
„	„	„ 10°	до 20°	„	„	„	1°
„	„	„ болѣе	20°	„	„	„	2°

Эти послѣднія вилки, различныя при разныхъ углахъ прицѣливанія, называются узкими вилками.

Захвативъ цѣль въ узкую вилку, переходятъ къ стрѣльбѣ на пораженіе.

Нѣкоторыя особенности представляетъ навѣсная стрѣльба при углахъ прицѣливанія, большихъ 20°.

Уголъ возвышенія составляетъ въ такихъ случаяхъ около 30°, соотвѣтственно чему выбирается зарядъ.

Ширина узкой вилки всегда берется въ 2°.

Стрѣльба начинается при углѣ возвышенія въ 30°.

Получивъ при углѣ 22° перелетъ или при углѣ 38 недолетъ нужно измѣнить зарядъ и начать пристрѣлку вновь съ 30°.

Дистанціонная трубка имѣетъ на себѣ дѣленія, соотвѣтствующія секундамъ горѣнія трубочнаго состава.

Въ таблицѣ имѣются указанія на сколько надо ставить трубку при различныхъ углахъ возвышенія для полученія низкихъ разрывовъ. Пріисканіе правильной установки трубки лежитъ на обязанности командира батареи.

Пристрѣлка направленія при открытой стрѣльбѣ ведется команд. взводовъ, а при закрытой командиромъ батареи.

---

2. Употребленіе угломѣра при стрѣльбѣ батареи.

Выборъ точки наводки. Условія, которымъ она, по возможности, должна удовлетворять.

При стрѣльбѣ по закрытой цѣли, удачный выборъ вспомогательной точки для наводки по угломѣру облегчаетъ работу наводчика, а потому надо выбирать такую вспомогательную точку, которая, по возможности, удовлетворяла бы слѣдующимъ условіямъ:

1) *была бы ясно видима съ мѣстъ орудій батареи.*

2) *рѣзко выдѣлялась бы между другими мѣстными предметами:*

3) *была бы не ближе 100—200 саж. отъ батареи—чѣмъ дальше тѣмъ лучше.*

4) *находилась бы не слишкомъ близко къ цѣли, по которой стрѣляютъ.*

5) *чтобъ легко и понятно для наводчиковъ могла бы быть обозначена командой.*

Бываютъ случаи, что за неимѣніемъ другихъ точекъ, приходится воспользоваться вспомогательной точкой, расположенной въ разстояніи менѣе 100 саж. отъ батареи, тогда слѣдуетъ отмѣтить вѣхой или шашкой положеніе станинъ лафета, такъ какъ перемѣщеніе орудія

въ сторону будетъ имѣть вліяніе на направленіе выстрѣловъ;

При значительномъ удаленіи точки наводки отъ батареи незначительныя перемѣщенія орудій въ сторону не будутъ имѣть вліянія на направленіе выстрѣловъ.

Измѣреніе угловыхъ разстояній (угломѣромъ, биноклемъ съ сѣткой и безъ сѣтки, рукою и т. п.).

Для наводки орудія въ цѣль посредствомъ угломѣра, надо измѣрить уголъ между направленіемъ на точку наводки и направленіемъ на цѣль *съ мѣста расположенія орудія*; потомъ установить угломѣръ соотвѣтственно измѣренному углу и произвести наводку по избранной вспомогательной точкѣ; орудіе при этомъ будетъ наведено въ цѣль.

Если надо, то въ установку угломѣра предварительно можетъ быть введена поправка на деривацію и на вѣтеръ.

Наклономъ цапфъ можно пренебречь; слѣдуетъ при установкѣ орудія заботиться о горизонтальности оси орудія; въ орудіяхъ снабженныхъ панорамическими прицѣлами (оптическими) поправку на наклонъ цапфъ никогда не слѣдуетъ производить, тамъ наклонъ цапфъ не вліяетъ на полетъ снарядовъ.

Углы *всякой величины*—и большіе и малые могутъ быть измѣрены орудійнымъ угломѣромъ, поставленнымъ на треногу или спеціальнымъ командирскимъ угломѣромъ.

Небольшіе углы достаточно точно измѣряются биноклемъ съ дѣленіями, нанесенными на стеклахъ, ладонью или пальцами вытянутой руки и линейкой съ дѣленіями.

Для опредѣленія посредствомъ угломѣра на треногѣ

угла между точкою наводки и цѣлью, надо установить угломѣръ на 300 и, вращая *весь угломѣръ* на треногѣ, направить визирную линію на цѣль, потомъ закрѣпить угломѣръ и, вращая *линейку угломѣра*, направить визирную линію во вспомогательную точку; прочитанную затѣмъ установку угломѣра пришлось бы скомандовать *орудію, поставленному на мѣсто угломѣра.*

Для измѣренія *небольшихъ* угловъ помощью бинокля съ нанесенной на стеклахъ шкалой дѣленій, опредѣляютъ заранѣе сколькимъ дѣленіямъ угломѣра соотвѣтствуютъ дѣленія бинокля; для этого замѣчаютъ на какіе мѣстные предметы приходятся линіи шкалы дѣленій, когда смотрятъ въ бинокль, и съ того же мѣста измѣряютъ угломѣромъ уголъ между тѣми же предметами.

Для измѣренія *небольшихъ* угловъ помощью бинокля безъ шкалы дѣленій опредѣляютъ сколькимъ дѣленіямъ угломѣра соотвѣтствуетъ вся ширина мѣстности видимая въ бинокль. Для этого, смотря въ бинокль, подыскиваютъ на мѣстности два такихъ предмета, разстояніе между которыми какъ разъ видится въ бинокль. Затѣмъ измѣряютъ съ той же точки стоянія угломѣромъ уголъ между подысканными предметами.

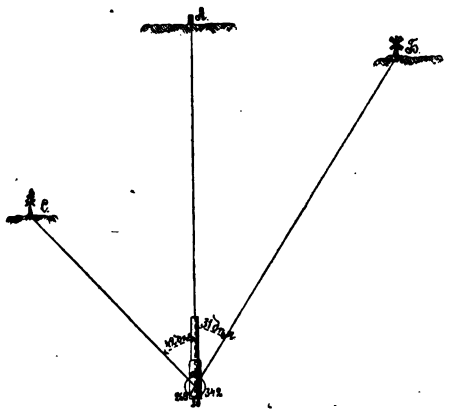
Угловую цѣпу пальцевъ руки легко опредѣлить угломѣромъ, наводя визирную линію угломѣра въ края протяженія, закрываемаго однимъ, двумя, тремя, четырьмя пальцами или цѣлою ладонью вытянутой руки. Разница установокъ угломѣра при наводкѣ въ одинъ и другой края протяженія и даетъ угловую цѣпу пальца, двухъ и т д. въ дѣленіяхъ угломѣра. Удобнѣе держать вытянутую руку ладонью кверху и пальцами вертикально вверхъ.

При измѣреніи небольшихъ угловыхъ разстояній пальцами вытянутой руки необходимо наблюдать чтобы рука была совершенно вытянута, тогда получается большая точность измѣренія.

Опредѣленіе установки угломѣра по измѣренному угловому разстоянію.

Когда вспом. точка расположена не особенно далеко отъ цѣли, то измѣривъ помощью бинокля рукою, линейкой или какъ-нибудь иначе угловое разстояніе между цѣлью и вспомогательной точкой, мы еще не знаемъ ту

Фиг 34.



цыфру, на которую слѣдуетъ поставить указатель орудійнаго угломѣра.

Для опредѣленія установокъ орудійнаго угломѣра надо запомнить слѣдующее правило:

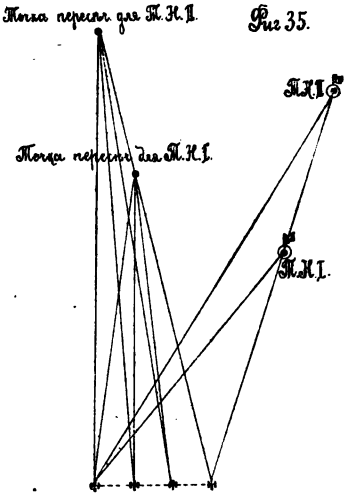
измѣренную величину углового разстоянія между цѣлью и вспом. точкой надо прибавить къ 300, когда цѣль расположена справа отъ вспомогательной точки и вычесть изъ 300, когда цѣль расположена слѣва отъ нея.

На фиг. 34 цѣль А расположена *справа* отъ вспомог. точки С и угловое разстояніе между ними равно 42 дѣл. угломѣра, а потому, чтобы опредѣлить установку орудійнаго угломѣра, надо 300+42=342 дѣл. угл.

Та же цѣль относительно вспом. точки Б расположена *слѣва*, и угловое разстояніе между ними равно 31 дѣл. угломѣра, а потому надо 300—31=269.

Направленіе выстрѣловъ батареи, получаемое при общей установкѣ угломѣра, въ зависимости отъ расположенія точки наводки. Вѣера: сходящійся, расходящійся и параллельный; преимущества послѣдняго.

Въ зависимости отъ положенія относительно фронта батареи общей для всѣхъ орудій батареи вспомогательной точки наводки, направленія выстрѣловъ, *при одной и той же установкѣ угломѣровъ* во всѣхъ орудіяхъ батареи, могутъ *пересѣкаться, быть параллельными* или быть *расходящимися*.

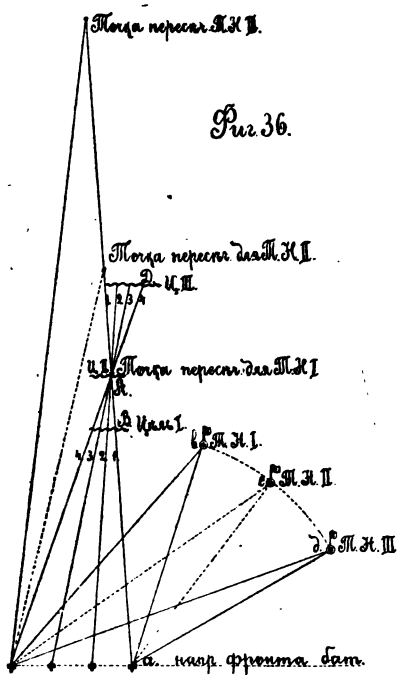


Фиг 35.

Когда точка наводки находится *впереди* фронта батареи, то при одной и той же установкѣ угломѣровъ во всѣхъ орудіяхъ батареи, направленія выстрѣловъ пересѣкаются впереди батареи; при этомъ *точка пересѣченія распологается тѣмъ дальше отъ батареи, чѣмъ больше разстояніе отъ батареи до точки наводки, и чѣмъ ближе точка наводки къ продолженію фронта батареи.*

Когда точка наводки расположена спереди и близко къ направленію выстрѣловъ, то точка пересѣченія выстрѣловъ находится приблизительно на такомъ же разстояніи отъ батареи, какъ и вспомог. точка наводки.

На фиг. 35 видно, что при общей установкѣ ору-



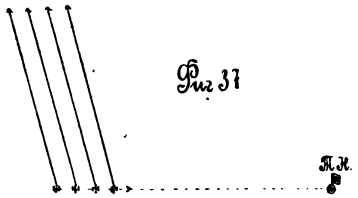
Фиг. 36.

дійныхъ угломѣровъ, точка пересѣченія выстрѣловъ распологается тѣмъ дальше, чѣмъ дальше расположена точка наводки.

На фиг. 36 видно, что при общей установкѣ орудійныхъ угломѣровъ, точка пересѣченія выстрѣловъ располагается тѣмъ дальше отъ батареи, чѣмъ ближе вспомогательная точка расположена къ направленію фронта батареи. Разстоянія *ав*, *ас* и *ад* одинаковы, но *Т. Н. III.* расположена ближе къ фронту батареи чѣмъ *Т. Н. II.* и *Т. Н. I.*, а потому и точка пересѣченія выстрѣловъ, соотвѣтствующая Т. Н. III, будетъ расположена дальше всѣхъ.

Когда точка наводки расположена на продолженіи фронта батареи, то при общей установкѣ орудійныхъ угломѣровъ *всѣ выстрѣлы принимаютъ параллельное направленіе* фиг. 37.

При точкѣ наводки сзади фронта батареи, *направленія выстрѣловъ будутъ расходящимися,* а продолженныя назадъ оси орудій пересѣкутся позади фронта батареи.

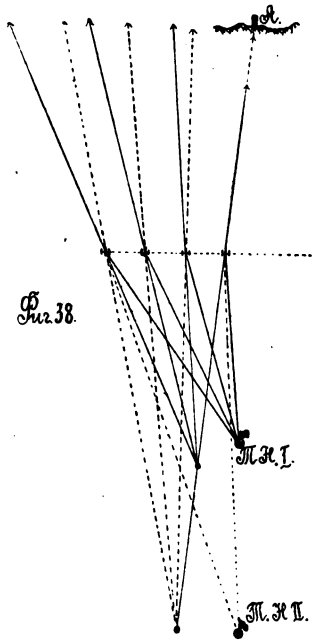


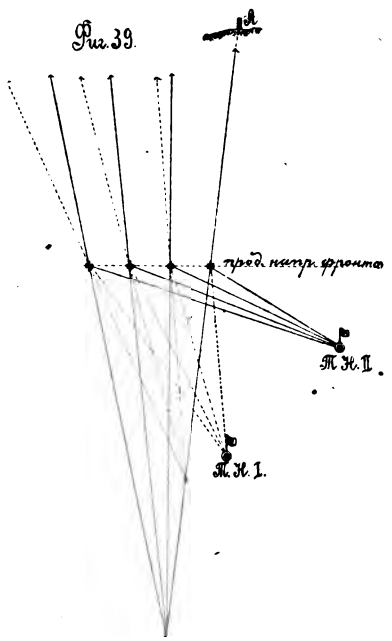
Фиг. 37

Чѣмъ разстояніе отъ точки наводки до батареи больше и чѣмъ точка наводки находится ближе къ направленію фронта батареи, тѣмъ меньше расхожденіе направленій

выстрѣловъ и тѣмъ скорѣе ихъ направленія приближаются къ параллельнымъ; *точка пересѣченія продолженныхъ осей орудій при задней точкѣ наводки расположена всегда за батареей.*

На фиг. 38 видно, что при наводкѣ при общей установкѣ орудійныхъ угломѣровъ, по вспомогательной





точкѣ болѣе удаленной, расхожденіе выстрѣловъ (обозначено прерывчатой линіей) меньше, чѣмъ при наводкѣ по вспомог. точкѣ менѣе удаленной.

На фиг. 39 видно, что при вспомог. точкѣ расположенной ближе къ фронту батареи, расхожденіе направленій выстрѣловъ меньше, чѣмъ при наводкѣ по вспомог. точкѣ, болѣе удаленной отъ направленія фронта батареи.

При расположеніи цѣли въ точкѣ пересѣченія направленій выстрѣловъ снаряды батареи сосредоточиваются въ одномъ пунктѣ цѣли (фиг. 36).

Если цѣль расположена *ближе* точки пересѣченія направленій выстрѣловъ, то снаряды у цѣли разсѣиваются по фронту на ширинѣ *не превосходящей ширины фронта стрѣляющей батареи* (фиг. 36); такое распредѣленіе направленій выстрѣловъ называется ***сходящимся вѣеромъ;*** *при чемъ паденія снарядовъ у цѣли располагаются въ порядкѣ номеровъ орудій.*

Если цѣль расположена далѣе точки пересѣченія, то фронтъ паденія снарядовъ у цѣли можетъ быть и шире фронта стрѣляющей батареи, такъ какъ за точкой пересѣченія направленія выстрѣловъ расходятся *и располагаются въ порядкѣ, обратномъ порядку номеровъ орудій стрѣляющей батареи* (фиг. 36).

Когда направленія выстрѣловъ идутъ параллельно, то вѣеръ называется ***параллельнымъ вѣеромъ*** (фиг. 37).

При расположеніи вспомогательной точки сзади, когда во всѣхъ орудіяхъ стоитъ общая установка угломѣра, направленія выстрѣловъ расходятся и вѣеръ называется ***расходящимся вѣеромъ.***

При открытіи огня, въ большинствѣ случаевъ, наиболѣе желательнымъ является параллельный вѣеръ. Параллельный вѣеръ имѣетъ преимущества передъ другими вѣерами, такъ какъ отъ него, какъ увидимъ дальше, легко перейти къ сходящемуся и расходящемуся вѣерамъ (помощью соединенія и раздѣленія огня угломѣромъ); да кромѣ того при измѣненіи дистанціи стрѣльбы ширина фронта, обстрѣливаемая параллельнымъ вѣеромъ, не измѣняется, а при сходящемся вѣерѣ она сужается съ увеличеніемъ дистанціи, при расходящемся — увеличивается (фиг. 36, 38, 39). То же самое и при измѣненіи направленія стрѣльбы на значительный уголъ, ширина параллельнаго вѣера не мѣняется, а другихъ мѣняется.

Перекрещиваніе выстрѣловъ передъ цѣлью надо из-

бѣгать, для этого необходимо обращать вниманіе чтобы точка наводки была: 1) *не ближе разстоянія отъ батареи до цѣли, если избрана впереди фронта, лучше по возможности дальше,* 2) *если находится позади фронта, то должна быть возможно болѣе удалена отъ батареи и* 3) *если избрана сбоку то должна находиться не слишкомъ близко къ батареѣ.*

При стрѣльбѣ по угломѣру для полученія правильнаго вѣера, слѣдуетъ по возможности стремиться располагать орудія на равныхъ интервалахъ одно отъ другого, выравнивая ихъ по фронту.

Ступень установокъ угломѣровъ при различныхъ вѣерахъ. Способы построенія параллельнаго вѣера.

Мы видѣли какое направленіе выстрѣловъ получается при назначеніи всѣмъ орудіямъ одной и той же установки для наводки по избранной вспомогательной точкѣ; однако легко измѣнить полученный вѣеръ: слѣдуетъ лишь придать различныя установки орудійнымъ угломѣрамъ.

Когда интервалы между орудіями одинаковы и батарея хорошо выравнена, то при перестроеніи вѣера, полученнаго при общей установкѣ угломѣровъ во всѣхъ орудіяхъ, въ другой вѣеръ, разница въ установкахъ каждыхъ двухъ сосѣднихъ орудій получается одинаковая, такъ что, напримѣръ, разница въ установкахъ угломѣровъ 2-го и 3-го орудій будетъ такая же, что между установками 6-го и 7-го орудій.

Эта *разница установокъ угломѣра для сосѣднихъ орудій батареи, дающая желаемое направленіе выстрѣламъ, когда орудія наведены по угломѣру въ одну общую точку, называется* ***ступенью угломѣра.***

Разница въ установкахъ угломѣровъ сосѣднихъ орудій

для полученія направленій выстрѣловъ, сходящихся въ одной точкѣ, называется ***ступенью сосредоточенія.***

А разница въ установкахъ угломѣровъ двухъ сосѣднихъ орудій для полученія параллельныхъ направленій выстрѣловъ называется ***ступенью параллельности.***

Для сосредоточеннаго направленія выстрѣловъ въ одномъ пунктѣ цѣли требуется: при точкахъ наводки позади фронта батареи — соединеніе огня; а при точкахъ наводки впереди фронта батареи—соединеніе огня, когда всѣ направленія выстрѣловъ сходятся за цѣлью и раздѣленіе огня, когда они сходятся передъ цѣлью.

На фиг. 38 и 39, гдѣ имѣются заднія вспомогательныя точки, батарея при общей установкѣ угломѣровъ имѣетъ расходящійся вѣеръ, и для преобразованія его въ сходящійся въ точкѣ А, пришлось бы соединить огонь къ правому орудію.

На фиг. 36 точка схода А расположена за цѣлью I, и чтобы вѣеръ, сходящійся въ точкѣ А, преобразовать въ другой сходящійся же вѣеръ но въ точкѣ цѣли В, надо произвести соединеніе огня къ правому орудію.

На той же фиг. 36 точка схода А расположена спереди цѣли Ц III и для преобразованія вѣера въ другой вѣеръ, сходящійся въ точкѣ цѣли Д, придется произвести раздѣленіе огня отъ лѣваго орудія.

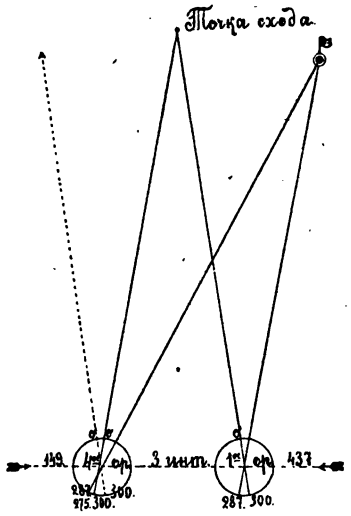
Для приданія параллельнаго направленія орудіямъ нужно всегда: при точкѣ наводки позади фронта батареи—соединеніе огня, а при точкѣ наводки впереди фронта батареи—раздѣленіе огня.

Ступень параллельности легко опредѣлить помощью орудійныхъ угломѣровъ. Для этого надо два орудія навести *при общей установкѣ угломѣровъ* въ одну точку наводки. Затѣмъ, *не трогая орудія,* линейку угломѣра праваго орудія наводятъ въ центръ стола угломѣра лѣваго орудія, обозначивъ центръ его вѣхой, шашкой и

т. д.; также само наводятъ линейку угломѣра лѣваго орудія въ центрѣ стола праваго орудія. *Изъ большей установки вычитаютъ 300; полученную разность сравниваютъ съ другой установкой и изъ большей изъ нихъ вычитаютъ меньшую, вновь полученная разность, дѣленная на число интерваловъ между орудіями, въ которыхъ производились измѣренія, будетъ ступень параллельности.*

Для полученія достаточной точности при опредѣленіи такимъ образомъ ступени параллельности, слѣдуетъ брать два орудія, отстоящія одно отъ другого не ближе 3-хъ интерваловъ, напр. 1-ое и 4-ое орудія.

Фиг. 40



Имѣя переносный угломѣръ и колышки для отмѣчанія центровъ угломѣровъ, можно опредѣлить ступень параллельности до выѣзда батареи на позицію.

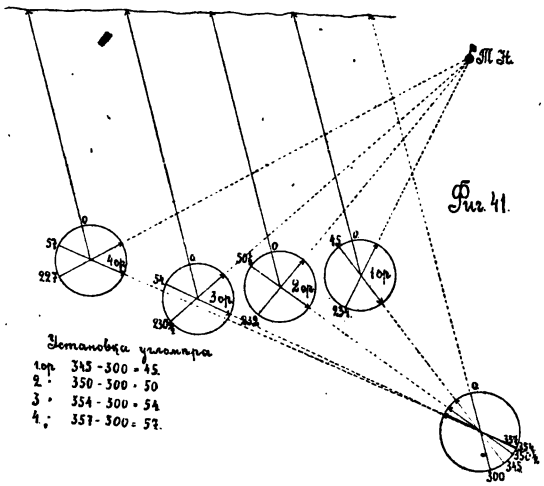
На фиг. 40 при назначеніи общей установки угломѣра 287, вѣеръ сходящійся; для преобразованія его въ параллельный, *направляютъ визирную линію* угломѣра 1-го орудія въ середину угломѣра 4-го орудія и замѣчаютъ цыфру 437; а визирную линію угломѣра 4-го орудія направляютъ въ середину угломѣра 1-го орудія и читаютъ цыфру 149. Затѣмъ изъ большей цыфры 437 вычитаютъ 300, получаютъ 137, и изъ 149 вычитаютъ 137, получаютъ 12; 12 дѣлятъ на число интерваловъ между 1-ымъ и 4 орудіемъ, т. е. на 3, и получается ступень параллельности 4.

Чтобы выстрѣлы 2-го 3-го и 4-го орудій направить параллельно выстрѣламъ 1-го орудія, надо раздѣлить

огонь отъ праваго орудія, и во 2-омъ орудіи поставить угломѣръ 283, въ 3-емъ—279 и въ 4-омъ—275.

Когда орудія батареи стоятъ на разныхъ интервалахъ и нѣтъ равненія, то установки угломѣровъ для параллельнаго направленія опредѣляются такъ.

1) съ пункта, откуда видна цѣль и батарея, наводятъ линейку угломѣра съ установкой 300...0 на цѣль.



2) Не трогая угломѣра съ мѣста, наводятъ линейку угломѣра поочередно на шашки, вѣхи или флаги, поставленныя въ центрахъ столовъ орудійныхъ угломѣровъ.

3) Установки, полученныя такимъ образомъ уменьшаютъ на 300, если онѣ болѣе 300-тъ, и увеличиваютъ на 300, если онѣ менѣе трехсотъ, и полученныя числа командуютъ поочередно орудіямъ.

Орудія съ такими установками наводятся въ вершину треноги, и ихъ направленія будутъ параллельными. Затѣмъ отмѣчаютъ орудія по скомандованной общей точкѣ наводки. Фиг. 41 поясняетъ сказанное.

Сказанное можно продѣлать до выѣзда батареи на позицію, установивъ на мѣстахъ орудій вѣхи. При оди-

наковыхъ интервалахъ достаточно произвести измѣренія лишь для крайнихъ орудій, а среднимъ дать установки промежуточныя между установками крайнихъ орудій.

Придать батареѣ вѣеръ съ параллельнымъ направленіемъ орудій можно наводкой при общей установкѣ угломѣровъ въ точку, избранную на продолженіи фронта батареи. Для полученія достаточной точности, точка должна быть не ближе 500 саж.; при этомъ орудія не должны сходить съ линіи равненія впередъ или назадъ болѣе чѣмъ на 2—3 шага.

Соединеніе и раздѣленіе огня при помощи угломѣра.

Покажемъ на примѣрахъ, какъ помощью угломѣра производится соединеніе и раздѣленіе огня:

Положимъ, что скомандовано: „угломѣръ 239, раздѣлить огонь отъ праваго орудія въ одно дѣленіе“.

По этой командѣ всѣ орудія устанавливаютъ указатель угломѣра на 239, послѣ чего:

2-ое	орудіе	передвиг.	углом.	на	1	дѣл.	лѣвѣе,	т. е.	на	238
3	„	„	„	„	2	„	„	„	„	237
4	„	„	„	„	3	„	„	„	„	236
5	„	„	„	„	4	„	„	„	„	235
6	„	„	„	„	5	„	„	„	„	234
7	„	„	„	„	6	„	„	„	„	233
8	„	„	„	„	7	„	„	„	„	232

Изъ послѣдняго столбца видно, что *при раздѣленіи огня отъ праваго орудія установки угломѣра уменьшаются съ приближеніемъ къ лѣвому флангу*, поэтому по командѣ: „угломѣръ 29, раздѣлить огонь отъ праваго орудія въ $^1/_2$ дѣленія“, наводчикъ долженъ при раздѣленіи огня *двигать указатель въ сторону меньшихъ цыфръ*.

Въ 1-мъ орудіи указатель будетъ стоять на 29-ти, во 2-мъ орудіи передвинутъ на $^1/_2$ дѣленія т. е. на $28^1/_2$

3	„	„	„	1	„	„	„ 28
4	„	„	„	$1^1/_2$	„	„	„ $27^1/_2$
5	„	„	„	2	„	„	„ 27
6	„	„	„	$2^1/_2$	„	„	„ $26^1/_2$
7	„	„	„	3	„	„	„ 26
8	„	„	„	$3^1/_2$	„	„	„ $25^1/_2$

По командѣ: *„соединить огонь къ правому* (лѣвому) *орудію* (взводу) *во столько-то!“* передвиженіе установокъ дѣлается въ сторону орудія, къ которому командуется соединеніе.

При соединеніи огня къ правому орудію установки угломѣровъ увеличиваются съ приближеніемъ къ лѣвому флангу.

Для правильнаго соединенія и раздѣленія огня наводчикамъ удобнѣе всего запомнить слѣдующее правило: *орудіе дѣлаетъ поправку во столько разъ бо́льшую скомандованной, сколько орудій (взводовъ) стоитъ до орудія (взвода) дѣлающаго поправку, со стороны того фланга, отъ котораго дѣлается раздѣленіе или къ которому дѣлается соединеніе огня.*

Вотъ нѣсколько примѣровъ на соединеніе огня.

Положимъ скомандовано: „угломѣръ 321, соединить огонь къ лѣвому въ полтора дѣленія“.

Всѣ орудія ставятъ угломѣръ на 321; для соединенія огня дѣлаютъ слѣдующее:

8-ое орудіе оставляетъ свой угломѣръ на 321.

7-ое орудіе передвигаетъ на $1^1/_2$ дѣл. лѣвѣе (до него стоитъ одно орудіе) и поставитъ на $319^1/_2$.

6-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 2 = 3 д. (до него стоитъ 2 ор.) и пост. 318.

5-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 3 = $4^1/_2$ д. (до него стоитъ 3 ор.) и пост. $316^1/_2$.

4-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 4 = 6 дѣл. (до него стоитъ 4 ор.) и пост. 315.

3-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 5 = $7^1/_2$ д. (до него стоитъ 5 ор.) и пост. $313^1/_2$.

2-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 6 = 9 дѣл. (до него стоитъ 6 ор.) и пост. 312.

1-ое оруд. передвигаетъ на $1^1/_2$ д. $\times$ 7 = $10^1/_2$ д. (до него стоитъ 7 ор.) и пост. $310^1/_2$.

По командѣ: „угломѣръ 592, соединить огонь къ правому орудію въ 2 дѣленія“, всѣ орудія ставятъ угломѣръ на 592.

Для соединенія огня 1-ое орудіе оставляетъ установку 592.

2-ое ор.: прибавляетъ 2 $\times$ 1 = 2 д. (до него стоитъ 1 ор.) и ставитъ 594.

3-ое оруд. прибавляетъ 2 $\times$ 2 = 4 д. (до него стоитъ 3 ор.) и ставитъ 596.

4-ое оруд. прибавляетъ 2 $\times$ 3 = 6 д. (до него стоитъ 3 ор.) и ставитъ 598.

5-ое оруд. прибавляетъ 2 $\times$ 4 = 8 д. (до него стоитъ 4 ор.) и ставитъ 600, т. е. 0.

6-ое оруд. прибавляетъ 2 $\times$ 5 = 10 д. (до него стоитъ 5 ор.) и ставитъ 2.

7-ое оруд. прибавляетъ 2$\times$6=12 д. (до него стоитъ 6 ор.) и ставитъ 4.

8 оруд. прибавляетъ 2 $\times$ 7 = 14 д. (до него стоитъ 7 ор.) и ставитъ 6.

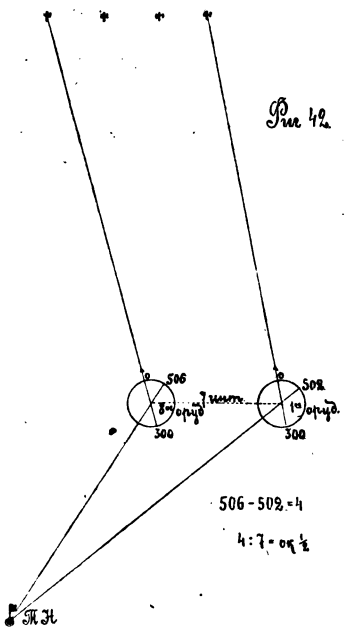
(Всѣ указанные примѣры слѣдуетъ продѣлать при орудіяхъ).

Если соединеніе либо раздѣленіе огня производится повзводно, то каждыя два орудія взвода будутъ имѣть одинаковыя установки.

Для производства поправокъ наводчики считаютъ сколько взводовъ (а не орудій) стоитъ до ихняго взвода.

Распредѣленіе огня въ зависимости отъ ширины цѣли.

Для равномѣрнаго обстрѣливанія цѣли по фронту при стрѣльбѣ батареи съ наводкой по угломѣру во вспомогательную точку, *опредѣляютъ углы крайнимъ орудіямъ для направленія ихъ выстрѣловъ въ противулежащіе концы цѣли* и потомъ находятъ ступень для равномѣрнаго обстрѣливанія. Поясню на примѣрѣ:



Фиг. 42.

Пусть (фиг. 42) желаютъ распредѣлить выстрѣлы равномѣрно по 4-хъ оруд. непріятельской батареѣ.

Для этого опредѣляютъ установку угломѣра для направленія выстрѣловъ 1-го орудія въ 4-ое непріятельское (какъ это дѣлается будетъ объяснено дальше), пусть эта установка будетъ 502; и установку для направленія выстрѣловъ 8-го орудія въ 1-ое непріятельское, пусть она будетъ 506; послѣ этого вычитаютъ изъ большей установки меньшую: 506 — 502 = 4 и разность дѣлятъ на число интерваловъ между орудіями 4 : 7 = около $^1/_2$.; узнавъ эту ступень равномѣрнаго обстрѣливанія цѣли, будемъ знать установки отдѣльныхъ орудій: 1-ое оруд.—502; 2-ое—$502^1/_2$; 3-е—503 и т. д.

Переносъ огня.

Для переноса огня на новую цѣль, измѣряютъ переноснымъ угломѣромъ, биноклемъ съ сѣткою, пальцами руки или какимъ либо другимъ способомъ уголъ между новою и старою цѣлями и командуютъ батареѣ *правые или лѣвѣе* на измѣренный уголъ.

Однако слѣдуетъ имѣетъ ввиду, что если стрѣльба велась сосредоточеннымъ вѣеромъ, то при большой разницѣ въ дистанціяхъ между новой и старой цѣлью, можетъ получиться перекрещиваніе выстрѣловъ, а потому надо либо ввести поправки въ ступеняхъ сосредоточиванія, либо при переносѣ перестроить вѣеръ въ параллельный.

Тоже самое и при переносѣ огня на значительный уголъ по сравненію съ прежнимъ направленіемъ стрѣльбы, приблизительно болѣе какъ на 10 дѣленій, лучше скомандовать новую уставовку угломѣра и затѣмъ нужную ступень.

Опредѣленіе установки угломѣра направляющему орудію.

Направляющимъ орудіемъ батареи называется то орудіе, которому какимъ либо способомъ придается направленіе на цѣль.

Удобнѣе всего имѣть направляющимъ орудіемъ одно изъ фланговыхъ орудій батареи, лучше то, которое расположено ближе къ мѣсту, гдѣ стоитъ командиръ батареи.

По направляющему орудію строится вѣеръ и относительно него командуется соединеніе и раздѣленіе огня батареи.

Когда батарея стоитъ *на позиціи и укрыта лишь*

немного, такъ что наводчикъ можетъ навести орудіе въ цѣль по прицѣлу, то установку орудійнаго угломѣра опредѣляетъ самъ наводчикъ, наведя направляющее орудіе въ цѣль по прицѣлу и отмѣтившись по избранной вспомогательной точкѣ.

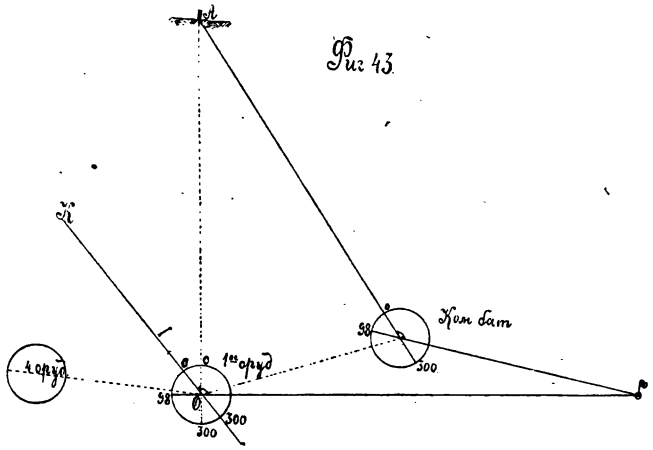
Когда батарея укрыта болѣе, но цѣль видна наводчикамъ, ставшимъ на сидѣнія, то для приданія орудію направленія въ цѣль примѣняется слѣдующій способъ: наводчикъ становится на сидѣнія либо на боевую ось, имѣя тѣло орудія между ногъ, чтобы глазъ наводчика приходился возможно точнѣе надъ орудіемъ; вытягиваетъ обѣ руки въ направленіи на цѣль, держа ладони отвѣсно, обращенными другъ къ другу и на небольшомъ разстояніи одна отъ другой; потомъ при помощи правильнаго номера наводчикъ подводитъ тѣло орудія къ направленію на цѣль, обозначенному вытянутыми руками, и отмѣчается.

Когда батарея *укрыта за высокимъ гребнемъ,* то для приданія орудію направленія на цѣль, высылаютъ двухъ номеровъ впередъ и провѣшиваютъ направленіе между орудіемъ и цѣлью, а затѣмъ наводятъ орудіе по прицѣлу въ номера и отмѣчаются угломѣромъ по вспомогательной точкѣ.

Если *цѣль видна съ мѣста позади батареи,* то провѣшиваютъ направленіе вѣхой или шашкой поставленной сзади; или ставятъ орудіе въ створъ между цѣлью и мѣстомъ, откуда видна цѣль, наводятъ потомъ орудіе обратной наводкой и отмѣчаютъ угломѣромъ по вспомогательной точкѣ.

Всѣ указанные способы направленія орудія въ цѣль могутъ быть продѣланы помощью угломѣра на треногѣ до выѣзда батареи на позицію, обозначая затѣмъ мѣсто, надъ которымъ будетъ находиться орудійный угломѣръ колышкомъ, шашкой и т. д.

Чаще всего при стрѣльбѣ батареи командиръ ея располагается гдѣ нибудь въ сторонѣ отъ батареи и съ своего мѣста управляетъ огнемъ батареи по телефону, семафорной сигнализаціи и т. д. Если бы командиръ батареи измѣрилъ уголъ между цѣлью и вспомогательной точкой съ своего мѣста и скомандовалъ этотъ уголъ орудію направленія, то вообще говоря его выстрѣлы не были бы направлены въ цѣль. На фиг. 43



видно, что командиръ батареи съ своего мѣста опредѣлилъ бы для стрѣльбы по цѣли А установку угломѣра 98, если эту же установку поставить въ 1-омъ орудіи и навести въ ту же вспомогательную точку наводки, то его выстрѣлы пойдутъ по направленію ОК, а не на цѣль. Чтобы направить выстрѣлы въ цѣль надо въ установку орудійнаго угломѣра ввести нѣкоторую поправку, которая при наводкѣ въ ту же вспомогательную точку наводки, направила бы линію ОК въ цѣль.

Эта поправка соотвѣтствуетъ углу КОА и происходитъ отъ удаленія командира отъ батареи.

Когда невозможно произвести измѣренія угла съ мѣста расположенія орудій, а только отходя отъ него

на нѣкоторое разстояніе, *то придаютъ направляющему орудію направленіе, параллельное направленію на цѣль съ мѣста стоянія командирскаго угломѣра, а затѣмъ вводятъ боковую поправку, соотвѣтствующую разстоянію отъ направляющаго орудія до точки стоянія угломѣра.*

Чтобы установить направляющее орудіе параллельно направленію отъ командира на цѣль поступаютъ такъ:

1. Направляютъ на цѣль линію угломѣра 300...0

2. Не трогая угломѣра съ мѣста отмѣчаются въ центръ стола угломѣра орудія направленія, и читаютъ установку.

3. Вычтя изъ полученной установки 300, если она больше 300-тъ, или прибавивъ къ ней 300, когда она меньше 300-тъ, придаютъ полученную цыфру угломѣру орудія направленія и наводятъ его въ центръ командирскаго угломѣра. Послѣ этого направленіе орудія будетъ параллельно направленію отъ командира на цѣль.

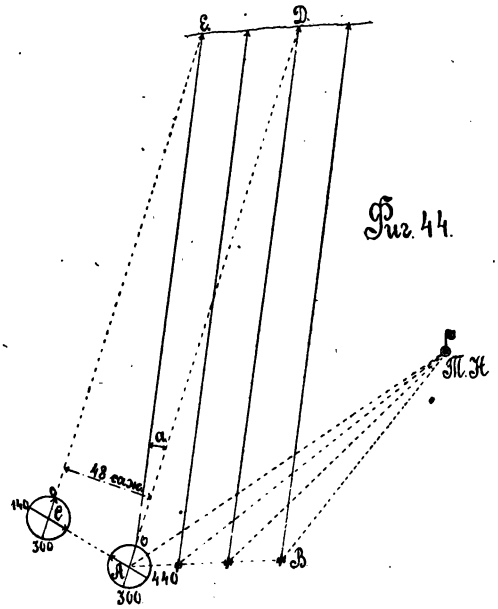
4. Не трогая орудія, направляютъ визирную линію угломѣра въ избранную вспомог. точку и читаютъ установку.

5. Опредѣляютъ боковую поправку угломѣра для направляющаго орудія. Какъ дѣлается эта поправка поясню на примѣрѣ.

Пусть (фиг. 44) батарея расположенная на позиціи АВ стрѣляетъ, наводя во вспомог. точку, а командиръ ея расположился въ точкѣ С.

Командиръ направляетъ линію 300—0 своего угломѣра въ цѣль и не трогая угломѣра съ мѣста отмѣчается въ центръ угломѣра 4-го оруд., читаетъ установку 140; командуетъ 4-ому орудію 140+300=440 и при установкѣ 440 приказываетъ навести въ свой угломѣръ, послѣ этого каналъ 4-го орудія приметъ на-

правленіе АД параллельное СЕ. Надо будетъ повернуть направленіе 4-го орудія на $\angle a$ (уголъ а) чтобы выстрѣлы его были направлены въ точку Е; для этого поступаютъ такъ: пусть разстояніе отъ командира до батареи, измѣренное шагами, на глазъ или иначе какъ нибудь будетъ 48 саж., а дистанція до цѣли 1200 саж.,

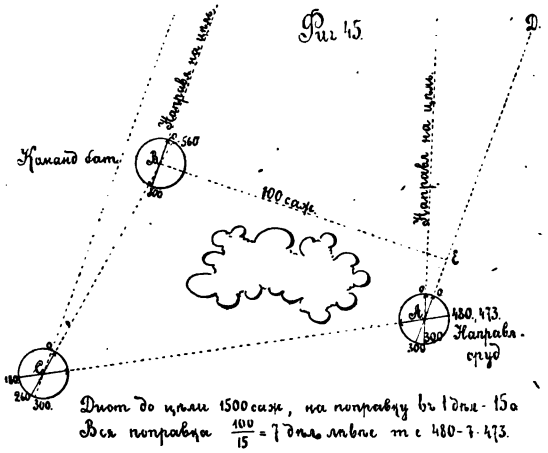


тогда при передвиженіи орудійнаго угломѣра на одно дѣленіе влѣво, снарядъ перемѣстится на $^1/_{100}$ дистанціи т. е. на 1200:100=12 саж., а намъ надо передвинуть его не на 12 саж., а на 48, значитъ угломѣръ придется передвинуть влѣво не на одно дѣленіе, а на столько, сколько разъ 12 содержится въ 48-ми т. е. на 48:12=4 дѣленія.

Скомандовавъ установку орудію направленія строятъ вѣеръ батареи.

Когда батарея не видна командиру съ его мѣста, то выбираютъ промежуточный пунктъ, откуда видны и

командиръ и батарея; при помощи командирскаго угломѣра, строютъ для промежуточнаго пункта направленіе параллельное направленію отъ командира на цѣль, а съ промежуточнаго пункта берутъ параллельное направленіе орудію направленія. На фиг. 45 направляющее орудіе расположено въ точкѣ А, командиръ въ точкѣ В; его батарея не видитъ изъ за рощи; промежуточный пунктъ въ точкѣ С. Построивъ послѣдовательно парал-



лельное направленіе, орудіе направленія будетъ имѣть каналъ направленнымъ по АД; чтобы направить его въ цѣль надо сдѣлать поправку; пусть дистанція до цѣли 1500 саж.; разстояніе между параллельными направленіями, измѣренное шагами, на глазъ и т. д. 100 саж., тогда одно дѣленіе угломѣра переноситъ направленіе на 15 саж., а чтобы перенести его на 100 саж. надо 100:15=7 дѣл. углом., поправку значитъ надо сдѣлать на 7 дѣленій угломѣра влѣво.

Относительно стороны въ которую надо передвигать угломѣръ при производствѣ поправокъ, слѣдуетъ запомнить слѣдующее правило:

Поправка на мѣсто стоянія производится въ ту сто-

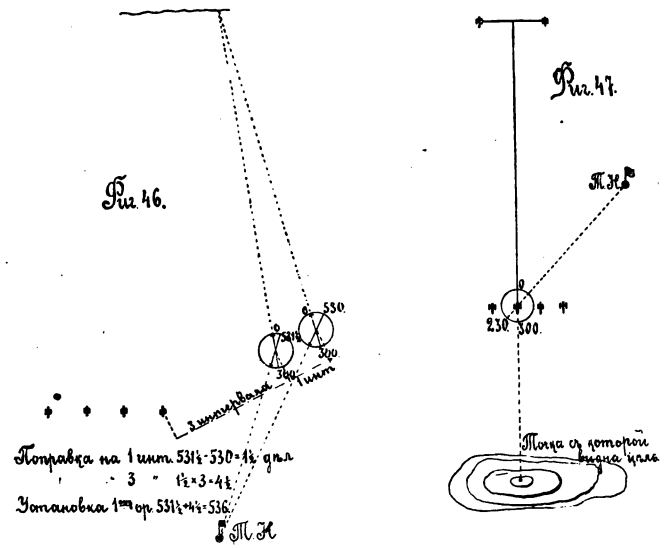
рону съ которой стоитъ командиръ относительно орудія направленія. Командиръ стоитъ слѣва—орудійный угломѣръ передвигается влѣво; командиръ стоитъ справа (спереди или сзади)—орудійный угломѣръ передвигается вправо.

Поправку на удаленіе можно опредѣлять тоже другимъ способомъ. *Надо опредѣлить сколько орудійныхъ интерваловъ помѣщается въ разстояніи между командирскимъ угломѣромъ и орудіемъ направленія,* затѣмъ съ мѣста стоянія командирскаго угломѣра измѣрить уголъ между цѣлью и точкой наводки, направивъ линію 300...0 въ цѣль и запомнить установку, потомъ перейти на 1, 2, 3 интервала въ направленіи отъ командирскаго угломѣра на орудіе направленія въ мѣсто откуда видны цѣль и точка наводки, опять измѣрить уголъ между цѣлью и точкой наводки, направивъ линію 300...0 въ цѣль, и замѣтить установку; зная установки съ 1-го и 2-го мѣстъ опредѣлимъ на сколько измѣняется установка угломѣра *на одномъ интервалѣ,* а зная сколько интерваловъ отъ командирскаго угломѣра до мѣста орудія направленія—опредѣлимъ всю поправку. На фиг. 46 видно, что разница между установками командирскаго угломѣра при перенесеніи его на 1 интервалъ равна $1^1/_2$ дѣленіямъ угломѣра, а всего между орудіемъ направленія и командирскимъ угломѣромъ 3 интервала, значитъ вся поправка будетъ $1^1/_2 \times 3 = 4^1/_2$ дѣл. угломѣра вправо, потому что командирскій угломѣръ стоитъ справа отъ орудія направленія.

Вообще при опредѣленіи угла направляющему орудію, можно отходить отъ него до 10 саж. и не дѣлать поправокъ, а полученную установку командовать орудію; ошибка не будетъ больше одного дѣленія.

Когда цѣль видна съ пункта позади батареи и направленіе съ этого пункта на цѣль пересѣкаетъ фронтъ

батареи, то ставъ такъ, чтобы одно изъ орудій было въ створѣ между пунктомъ стоянія и цѣлью, наводятъ это орудіе при установкѣ 0. . . . 300 на вѣху, поставленную въ мѣстѣ стоянія, и потомъ отмѣчаютъ орудіе по избранной вспомогательной точкѣ наводки. Посредствомъ вѣхи и переноснаго угломѣра можно такое опредѣленіе установки орудія направленія сдѣлать до выѣзда батареи на позицію (фиг. 47).



Когда цѣль видна съ пункта, расположеннаго впереди батареи и продолженное направленіе на цѣль пересѣкаетъ фронтъ батареи, то расположивъ въ этомъ пунктѣ переносный угломѣръ, наводятъ его при установкѣ 300 въ цѣль, потомъ не трогая угломѣра съ мѣста, ставятъ установку 0 и на пересѣченіи линіи визированія съ фронтомъ батареи ставятъ вѣху. Орудіе, поставленное на мѣсто вѣхи и наведенное въ центръ переноснаго угломѣра, будетъ направлено въ цѣль. Отмѣтивъ затѣмъ орудіе по избранной вспомогательной точкѣ наводки, прочтемъ установку орудія направленія. По-

мощью вѣхъ такое опредѣленіе угла можно произвести до выѣзда батареи на позицію.

Понятіе о наводкѣ при помощи бусоли, по солнцу, по облаку и ночью.

Простѣйшій способъ примѣненія бусоли къ стрѣльбѣ артиллеріи состоитъ въ слѣдующемъ:

Командиръ батареи на наблюдательномъ пунктѣ опредѣляетъ уголъ между направленіемъ стрѣлки и направленіемъ на цѣль; пусть получился уголъ *a* (фиг. 48); этотъ уголъ передается на мѣсто, гдѣ будетъ поставлена батарея; тамъ устанавливается такой же компасъ и отсчитывается тотъ же уголъ *a*.

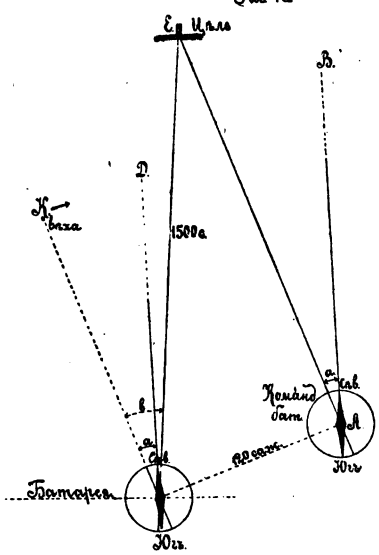
Направленія стрѣлокъ компасовъ въ мѣстѣ A и въ мѣстѣ C будутъ параллельны.

На компасѣ, стоящемъ на позиціи откладывается тотъ же уголъ *a* и на продолженіи CK ставится вѣха. Мѣсто C надъ которымъ стоялъ компасъ отмѣчается колышкомъ и къ нему прикатывается орудіе; если теперь орудіе помощью угломѣра по линіи 300 . . . 0 направить въ колышекъ, то ось канала орудія направится въ колышекъ и будетъ параллельна направленію AE. Остается только сдѣлать подворотъ орудія на уголъ в.; разсуждаемъ такъ: если дистанція до цѣли 1500 с., то при передвиженіи угломѣра на одно дѣленіе вправо, снарядъ перемѣстится на 15 саж. вправо, а намъ надо его перемѣстить на 120 саж. вправо, значитъ надо сдѣлать подворотъ не на одно дѣленіе, а во столько разъ большій одного дѣленія, сколько разъ 15 содержится въ 120-ти т. е. надо 120 : 15 = 8 значитъ уголъ в = 8 дѣленіямъ угломѣра и надо батарѣе скомандовать „правѣе на 8“ (фиг. 48).

Въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда по условіямъ

мѣстности нельзя найти вспомог. точки наводки, видимой съ позиціи и съ мѣста стоянія командира батареи пользуются солнцемъ для приданія батареѣ параллельнаго вѣера. Въ минувшую войну артиллерія часто занимала позиціи въ высокихъ полевыхъ растеніяхъ и пользовалась солнцемъ какъ вспомогательной точкой наводки.

Фиг. 48.



Командиръ батареи, удаленный отъ батареи на нѣкоторое разстояніе, направляетъ угломѣръ на треногѣ въ цѣль по линіи 300 . . . 0, а затѣмъ вращаетъ линейку угломѣра до тѣхъ поръ пока тѣнь предметной стойки станетъ въ направленіи на глазную, закрывая головку болта.

Прочитанная *установка и часъ, когда эта установка опредѣлена передаются батареѣ.* Всѣ взводные командиры должны имѣть часы, строго вывѣренные по часамъ командира и помнить, что *въ одну минуту тѣнь передвигается влѣво на* $^1|_2$ *дѣленія угломѣра днемъ и на* $^1|_4$ *дѣленія утромъ и вечеромъ,* а потому если установка измѣренная командиромъ, передана на батарею нѣсколькими минутами позже измѣренія то дѣлается поправка угломѣровъ на орудіяхъ влѣво, расчитавъ по $^1/_4$ или $^1|_2$ дѣл. на минуту.

Вѣеръ батареи будетъ параллельный, потому, что вспомог. точка наводки—солнце очень далеко.

Послѣ первой наводки орудія могутъ отмѣтиться. Если стрѣльба все время ведется наводкой по солнцу,

то черезъ каждыя нѣсколько минутъ надо дѣлать поправку угломѣровъ влѣво на передвиженіе тѣни.

Для приданія батареѣ параллельнаго вѣера можно еще воспользоваться далекимъ и низкимъ облакомъ. Необходимо лишь возможно точнѣе указать облако и мѣсто его, въ которое наводить, а по окончаніи наводки отмѣтиться.

Для стрѣльбы ночью, батарея должна быть подготовлена еще днемъ, до наступленія темноты. Днемъ строится вѣеръ батареи, лучше всего параллельный, по какому нибудь пункту на непріятельскомъ участкѣ и съ наступленіемъ темноты орудія отмѣчаются по какой нибудь свѣтящейся точкѣ, напр. по фонарю, повѣшенному на деревѣ, на шестѣ и т. д.

Зная въ дѣленіяхъ угломѣра разстояніе между всѣми особыми пунктами непріятельскаго участка, а также и дистанціи до наиболѣе важныхъ пунктовъ по картѣ или инымъ какимъ нибудь способомъ, напримѣръ пристрѣлкой еще днемъ, можно ночью направить огонь батареи куда угодно и какъ угодно.

Ночью вмѣсто фонаря можно еще наводить по лунѣ и по звѣздамъ надо лишь знать какъ скоро передвигаются онѣ, опредѣляя это передвиженіе въ дѣленіяхъ угломѣра за нѣкоторое время.

---

3. Правила стрѣльбы.

Два періода стрѣльбы.

1. Стрѣльба состоитъ изъ *пристрѣлки и стрѣльбы на пораженіе.*

2. Задача пристрѣлки состоитъ въ опредѣленіи:

1) *направленія каждому орудію,* 2) *установки трубки* (при дистанціонной стрѣльбѣ) и 3) *возвышенія.*

3. Стрѣльба на пораженіе по войскамъ ведется дистанціонными выстрѣлами; разрушеніе мѣстныхъ предметовъ производится ударными выстрѣлами.

4. На обязанности командира батареи лежитъ: 1) *пріисканіе возвышенія,* 2) *пріисканіе установки трубки* и 3) въ тѣхъ случаяхъ, *когда командиры взводовъ не видятъ цѣли, командиръ батареи ведетъ и боковую пристрѣлку.*

Когда цѣль видна командирамъ взводовъ съ ихъ мѣстъ, то пристрѣлку правильнаго направленія ведутъ они.

5. На обязанности *орудійныхъ фейерверкеровъ* лежитъ *наблюденіе за правильнымъ раздѣленіемъ огня, при очень близкихъ цѣляхъ* напр. во время атакъ на батарею.

6. Могутъ быть случаи, когда батарея не вся сразу будетъ вести одну стрѣльбу, *а придется дѣлить батарею на части, какъ то полубатареи и взводы,* давая

каждой изъ нихъ особую задачу. Въ такихъ случаяхъ веденіе огня поручается начальникамъ этихъ частей, а командиръ батареи имѣетъ общее наблюденіе и руководство огнемъ.

Чтобы полубатареи и взводы могли отдѣльно хорошо стрѣлять, необходимо чтобы начальники ихъ, то есть полубатарейные и взводные командиры были искусны въ этомъ дѣлѣ, а потому должны особенное вниманіе обратить на знаніе правилъ стрѣльбы.

Подготовка данныхъ для открытія огня.

7. Командиръ батареи обязанъ принять мѣры для подготовки заранѣе данныхъ, необходимыхъ для открытія батареею огня, *чтобы возможно скорѣе перейти на пораженіе.*

Въ случаѣ занятія закрытой позиціи слѣдуетъ открывать огонь не ранѣе, какъ послѣ принятія всѣхъ мѣръ для обезпеченія успѣха стрѣльбы.

Съ введеніемъ въ полевой артиллеріи угломѣра и уровня стрѣльба по невидимой цѣли на столько упростилась, что если обстановка боя позволяетъ, надо всегда занимать закрытыя позиціи.

8 и 9. Командиръ батареи избираетъ себѣ мѣсто наиболѣе благопріятное для наблюденія за результатами стрѣльбы; обыкновенно на нѣкоторомъ разстояніи отъ батареи, при этомъ для быстрой передачи командъ и для веденія огня связываетъ себя съ батареей помощью телефона, сигналистовъ и т. под.

10. *Если есть возможность, то командиръ батареи высылаетъ впередъ и въ стороны* или въ мѣсто откуда хорошо можно видѣть непріятеля, *своихъ наблюдателей,* и принимаетъ мѣры для надежной и быстрой передачи ихъ наблюденій на батарею.

Батарея можетъ быть вызвана на позицію.

1) *для немедленнаго открытія огня* и 2) *для наблюденія за участкомъ фронта противника* и открытія огня, какъ только надо будетъ.

11. Если батарея должна занять позицію *для открытія сейчасъ же огня по указанной цѣли*, то командиръ батареи долженъ:

1) уяснить себѣ ту цѣль по которой будетъ стрѣлять, разыскивая ее помощью бинокля;

2) опредѣлить по возможности свойства цѣли и ея протяженіе по фронту и въ глубину;

3) избрать въ зависимости отъ свойства цѣли и степени укрытія своей батареи, способъ наводки—по цѣлику и мушкѣ или по угломѣру и уровню;

4) рѣшить долженъ ли быть огонь раздѣленъ сразу по всему фронту цѣли, или соединить его на время пристрѣлки по одному изъ участковъ цѣли.

12. Чаще всего наводка производится по уровню и по угломѣру и лишь при обстрѣливаніи близкихъ, движущихся и отчетливо видимыхъ дальнихъ цѣлей наводка можетъ производиться по цѣлику и мушкѣ.

13. При наводкѣ по угломѣру, командиръ батареи долженъ:

1) выбрать точку наводки,

2) выяснить наиболѣе скорый и надежный способъ указанія этой точки личному составу батареи,

3) опредѣлить исходную установку угломѣра,

4) рѣшить въ зависимости отъ свойствъ цѣли и положенія точки наводки, слѣдуетъ ли назначить всѣмъ орудіямъ общую установку угломѣра для построенія вѣера, или ступень установокъ, соединеніемъ или раздѣленіемъ огня,

5) опредѣливъ на глазъ, по картѣ или болѣе точнымъ способомъ дистанцію и уголъ мѣстности назначить первоначальныя установки прицѣла и уровня.

6) назначить первоначальную установку трубки.

14. При нераздѣльной наводкѣ, т. е. при наводкѣ по прицѣлу и мушкѣ командиръ батареи долженъ до открытія огня рѣшить:

1) какъ указать батареѣ цѣль кратко, командным языкомъ;

2) какія мѣры должны быть приняты для быстраго и вѣрнаго уясненія цѣли личнымъ составомъ батареи;

3) какія должны быть назначены первоначальныя: высота прицѣла, отклоненіе цѣлика и установка трубки.

15. Когда батарея занимаетъ позицію *для наблюденія* за указаннымъ ей участкомъ фронта противника, командиръ батареи долженъ:

1) путемъ разсматриванія и изученія наблюдаемаго участка, выяснить не только возможные пункты появленія цѣлей, но и подступы къ этимъ пунктамъ со стороны непріятеля;

2) опредѣлить данныя для обстрѣливанія наиболѣе вѣроятныхъ позицій противника;

3) подготовить батарею къ открытію огня по одному изъ наиболѣе важныхъ пунктовъ наблюдаемаго участка.

Для облегченія переноса огня по любимому пункту наблюдаемаго участка *слѣдуетъ имѣть перспективный чертежъ впереди лежащей мѣстности, нарисованный съ мѣста стоянія командира батареи;* въ немъ должны быть обозначены первоначальныя установки угломѣра, прицѣла и уровня для замѣчательныхъ точекъ мѣстности.

Для составленія перспективнаго чертежа слѣдуетъ имѣть бумагу разграфленную вертикальными и горизонтальными линіями (фиг. 49).

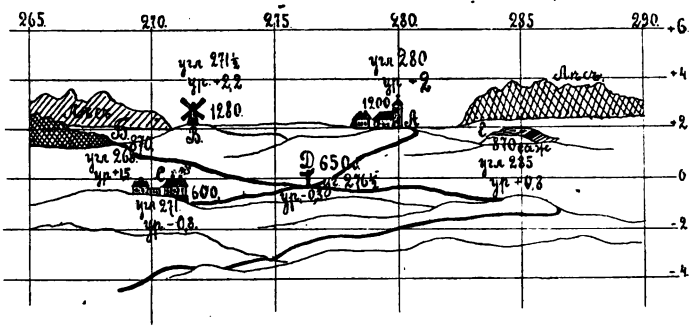
Берется кусокъ бумаги такого размѣра чтобы на ней помѣстился весь участокъ причемъ разсчитывается, что промежутокъ между 2-мя вертикальными линіями вмѣ-

щаетъ въ себѣ 5 или 10 дѣленій угломѣра, а между двумя горизонтальными 2—3 дѣл. угломѣра.

Составляется перспективный чертежъ такъ:

Положимъ, что батарея занимающая позицію для наблюденія за указаннымъ ей участкомъ фронта противника, подготовлена для открытія огня по пункту А (церковъ фиг. 49), расположенному не много правѣе середины участка—этотъ пунктъ на чертежѣ и обозначимъ

Фиг. 49.



правѣе середины. Всѣ другіе важные пункты и весь чертежъ составимъ опредѣляя положеніе ихъ относительно этого главнаго пункта.

Для этого помощью угломѣра, бинокля, руки и т. д. опредѣляемъ уголъ между пунктомъ А и пунктомъ напр. Д—пусть онъ будетъ на 4 дѣл. лѣвѣе пункта А и на $2^1/_2$ дѣл. ниже—мы и помѣстимъ его на чертежѣ въ мѣстѣ Д, опредѣливъ это мѣсто помощью горизонтальныхъ и вертикальныхъ чертъ. Точно также опредѣлится мѣсто пункта В; послѣ этого пространство между пунктами А, В и Д зачерчивается на глазъ. Дальше опредѣлимъ мѣсто пунктовъ Б, С, Е и т. д.; такъ составится вся панорама.

Если по главному пункту А углом. 280 то слѣдующая вертикальная черта лѣвѣе—275, а правѣе—285 и т. д.

Уровень точно также: горизонтальная черта, проходящая черезъ пунктъ А—вверхъ 2 дѣл. угломѣра, слѣдующая выше 4 дѣлен.; слѣдующая—6 дѣленій; а ниже расположенная 0, еще ниже—внизъ 2 дѣлен. угломѣра и т. д.

Надъ выдѣляющимися пунктами надписывается установка угломѣра, и дистанція до нихъ.

16. Орудійные фейерверкеры при постановкѣ орудій на закрытой позиціи обязаны озаботиться: о горизонтальности оси цапфъ, о сохраненіи равненія между орудіями и о равныхъ интервалахъ, насколько это допускается условіями мѣстности. *По установкѣ орудій на закрытой позиціи они обязаны, наводкой по гребню закрытія, опредѣлить наименьшую высоту прицѣла, при которой можно вести огонь.*

Раздѣленіе огня.

17. *По фронту цѣли огонь дѣлится, какъ общее правило съ началомъ стрѣльбы.*

18. Только въ тѣхъ случаяхъ, *когда какой-либо пунктъ или участокъ цѣли представляетъ особыя выгоды для наблюденія, командиру батареи предоставляется право, въ самомъ началѣ стрѣльбы, соединить огонь по избранному пункту или участку цѣли.*

19. При наводкѣ по угломѣру распрерѣленіе огня по всѣму фронту цѣли, или сосредоточеніе по одному изъ ея участковъ, достигается соотвѣтствующимъ построеніемъ вѣера.

При отсутствіи свѣдѣній о ширинѣ фронта цѣли предпочтительно имѣть параллельныя направленія орудій.

20. При стрѣльбѣ по прицѣлу и мушкѣ по ясно видимой цѣли, точки наводки отдѣльнымъ орудіямъ и взводамъ назначаются командирами взводовъ, которые

дѣлять фронтъ цѣли, указанной имъ командиромъ батареи, на глазъ.

21. Если же цѣль видна наводчикамъ не ясно, и представляетъ затрудненіе для правильнаго дѣленія на глазъ на участки, то для достиженія равномѣрнаго обстрѣливанія ея по фронту, выгоднѣе назначить общую точку наводки и дѣлить огонь помощью цѣлика или угломѣра.

22. Если при дистанціонной стрѣльбѣ на каждое отдѣльное орудіе приходится участокъ непріятельскаго фронта не свыше 10 саж., то непріятельскій фронтъ будетъ обстрѣливаться равномѣрно.

23. Для равномѣрнаго обстрѣливанія цѣлей болѣе широкаго фронта, каждое орудіе обстрѣливаетъ назначенный ему участокъ цѣли, мѣняя послѣдовательно установку угломѣра или цѣлика на $^1/_2$—1 дѣленіе, чтобы получить боковое перемѣщеніе снарядовъ приблизительно на 10 саж.

24. При цѣляхъ въ опасной близости, какъ напримѣръ атака на батарею, каждое орудіе избираетъ самостоятельно точку наводки противъ себя.

Наблюденіе выстрѣловъ.

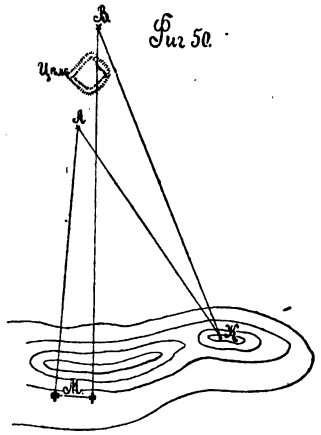
25. Наблюдая мѣста паденія и разрыва снарядовъ опредѣляютъ точки разрыва снарядовъ относительно, цѣли по направленію, по высотѣ и по дальности.

26. Отклоненія въ направленіи, т. е. боковыя отклоненія снарядовъ оцѣниваются въ дѣленіяхъ угломѣра на глазъ или помощью пальцевъ руки или бинокля съ нанесенной сѣткой дѣленій и т. д.

27. Чтобы правильно оцѣнить величину бокового отклоненія снаряда, выгоднѣе находиться по возможности ближе къ стрѣляющему орудію. Находясь въ сторонѣ отъ орудія, слѣдуетъ имѣть въ виду, что большіе

перелеты и недолеты могутъ показаться отклоненіями въ сторону.

На фиг. 50, для наблюдателя смотрящаго съ батареи точка А, въ которую упалъ снарядъ будетъ недолетомъ, а въ точкѣ В будетъ перелетъ, но направленіе въ обоихъ вѣрно; а для наблюдателя, расположеннаго въ точкѣ К, разрывъ А будетъ казаться разрывомъ лѣвѣе цѣли, а разрывъ В—разрывомъ правѣе цѣли. Если командиръ батареи наблюдаетъ съ точки К, то онъ всегда долженъ имѣть это въ виду.



28. Высоты разрыва считаются отъ подошвы цѣли, если цѣль видима. Когда же цѣль расположена недалеко позади гребня, то высоты разрыва считаются отъ верхняго края закрытія; а когда цѣль расположена ниже гребня, прикрывающаго закрытія, то слѣдуетъ это принимать во вниманіе при опредѣленіи высоты разрыва.

29. При *разрывахъ послѣ паденія*, облако дыма тотчасъ послѣ появленія поднимается кверху, часто имѣетъ малую густоту и темную окраску, вслѣдствіе перемѣшиванія дыма съ пылью или грязью.

30. *Разрывы на воздухѣ* даютъ плотное бѣлое облако дыма, нѣсколько опускающееся внизъ, тотчасъ послѣ своего появленія.

31. Разрывы на воздухѣ дѣлятся по высотѣ на:

а) *разрывы ниже цѣли*, при которыхъ облако дыма кажется ниже цѣли или гребня закрытія;

б) *низкіе разрывы*, при которыхъ облако дыма настолько захватываетъ цѣль или гребень закрытія, что

можно различить: спереди или позади цѣли (гребня) случился разрывъ;

в) *нормальные (средніе) разрывы*, которыми называютъ разрывы отъ верхняго предѣла низкихъ разрывовъ до высоты, равной $^1/_{200}$ дальности *) *считая эту высоту отъ подошвы цѣли, или верхняго края гребня закрытія* **);

г) разрывы отъ верхняго края нормальныхъ разрывовъ до высоты въ $^1/_{100}$ дальности ***), *считая эту высоту отъ подошвы цѣли, или верхняго края гребня закрытія;* такіе разрывы называются *высокими разрывами.* Разрывы выше высокихъ называются *очень высокими.*

32. Когда желаютъ точно оцѣнивать высоты разрывовъ, то можно ихъ опредѣлять въ дѣленіяхъ угломѣра, такъ же, какъ опредѣляютъ отклоненія снарядовъ отъ цѣли въ сторону, т. е. помощью пальцевъ руки, биноклемъ съ дѣленіями, линеечкой и т. д.

33. *Если облако дыма разорвавшагося снаряда закрываетъ цѣль, то получился „недолетъ", если же облако дыма закрыто цѣлью, то получился „перелетъ".*

Иногда очень легко и хорошо можно различить перелеты и недолеты, наблюдая пыль, куски земли, брызги воды или грязи, поднимаемые при паденіи и разрывѣ снарядовъ.

34. Наблюденіе выстрѣловъ производится въ бинокль; не слѣдуетъ долго смотрѣть на цѣль въ бинокль передъ выстрѣломъ, чтобы избѣжать напраснаго утомленія глазъ.

---

*) Для горныхъ батарей — $^1/_{100}$ дальности.

**) Наилучшее пораженіе достигается нормальными (средними) разрывами, кромѣ малыхъ дистанцій (менѣе 800 саж.), когда наилучшее пораженіе даютъ низкіе разрывы. Для горныхъ батарей низкіе разрывы даютъ наилучшее пораженіе на разстояніяхъ менѣе 400 саж.

На дистанціяхъ свыше 1000 саж. дымъ разрыва опускается иногда настолько, что и нормальный разрывъ позволяетъ сдѣлать наблюденіе по дальности.

***) Для горныхъ батарей—въ $^2/_{100}$ дальности.

Облако дыма слѣдуетъ наблюдать въ самый моментъ появленія, когда дымъ имѣетъ наибольшую густоту; слѣдить нѣкоторое время за дымомъ послѣ разрыва полезно при боковомъ вѣтрѣ, когда дымъ разрыва проносится мимо подвѣтренныхъ частей цѣли.

35. Напротивъ того, при вѣтрѣ, дующемъ въ направленіи близкомъ къ направленію выстрѣловъ долгое употребленіе бинокля послѣ разрыва лишь замедляетъ стрѣльбу, напрасно утомляетъ зрѣніе и даже можетъ быть причиною ошибочнаго наблюденія, такъ какъ вѣтеръ можетъ перенести дымъ по другую сторону цѣли.

36. При ошибочныхъ наблюденіяхъ чаще принимаютъ разрывъ, случившійся спереди цѣли, за „перелетъ", чѣмъ разрывъ, происшедшій позади цѣли, за „недолетъ". Разрывы на линіи цѣли чаще наблюдаются какъ „перелеты" Послѣдствіемъ этого чаще бываютъ недолетныя стрѣльбы такъ какъ прицѣлъ уменьшаютъ.

Ошибочныя наблюденія происходятъ чаще при разрывахъ снарядовъ вблизи цѣли.

37. При стрѣльбѣ противъ цѣлей, расположенныхъ на склонахъ, недолетъ можетъ показаться ниже, а перелетъ—выше цѣли. Въ такихъ случаяхъ, можно иногда судить о величинѣ отклоненія снарядовъ по дальности.

38. Попаданія узнаются только по своимъ результатамъ.

39. *Выстрѣлы, при которыхъ различеніе перелета отъ недолета сомнительно, не принимаются въ соображеніе при отысканіи возвышенія.*

40. Если разрывы не видны вовсе, то это показываетъ одно изъ двухъ: либо получаются заглуханія (или неразрывы) снарядовъ, либо облако дыма скрывается отъ глазъ впереди лежащими мѣстными предметами. Иногда въ послѣднемъ случаѣ видно поднимающееся, по истеченіи нѣкотораго времени, разрѣженное облако

дыма. Вообще, *въ такихъ случаяхъ, при отысканіи возвышенія дистанціонными выстрѣлами, слѣдуетъ укоротить трубку; при ударной же стрѣльбѣ—или измѣнить возвышеніе, соображаясь со свойствами мѣстности, или перейти къ отысканію возвышенія дистанціонными выстрѣлами.*

41. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится подыскивать возвышеніе пристрѣлкою по гребню; при этомъ *недолеты позволяютъ наблюдать точку разрыва; выстрѣлы, дымъ которыхъ показывается изъ за гребня, считаются какъ перелеты относительно гребня.*

42. При дистанціонной стрѣльбѣ наблюденіе недолетовъ и перелетовъ возможно не при всѣхъ выстрѣлахъ, *а лишь при низкихъ разрывахъ и клевкахъ.* Низкій разрывъ даетъ лучше наблюдаемое плотное облако дыма, при чемъ результаты наблюденія не зависятъ въ такой степени отъ неровностей мѣстности и свойствъ грунта въ точкѣ паденія, какъ при клевкѣ.

Признаки успѣшности стрѣльбы.

43. *Непосредственное наблюденіе пораженія или разрушительнаго дѣйствія снарядовъ служитъ наиболѣе надежнымъ признакомъ хорошей стрѣльбы*, если наблюдаемые результаты могутъ навѣрное быть приписаны собственному огню.

За невозможностью наблюдать пораженіе цѣли приходится руководствоваться признаками, указанными дальше.

44. *Вѣрное направленіе орудія* опредѣляется полученіемъ разрывовъ противъ обстрѣливаемаго пункта и, вмѣстѣ съ тѣмъ, полученіемъ приблизительно равнаго числа отклоненій снарядовъ вправо и влѣво.

45. *Правильная установка трубки* (средняя высота

разрыва) при дистанціонной стрѣльбѣ на пораженіе опредѣляется различно на различныхъ дистанціяхъ.

На самыхъ близкихъ дистанціяхъ должны получаться только низкіе разрывы: клевки должны появляться какъ исключеніе. *Съ увеличеніемъ дистанціи вертикальное разсѣиваніе разрывовъ возрастаетъ,* при чемъ *количество низкихъ разрывовъ постепенно убываетъ,* но зато появляются клевки, нормальные и высокіе разрывы.

На дистанціяхъ меньшихъ 1000 сж. (1) *низкіе разрывы преобладаютъ; на 1000 сж.* *) *низкіе разрывы составляютъ еще около половины выстрѣловъ.* Клевки появляются какъ случайность.

На дистанціяхъ, *превышающихъ 1000 сж.* (1), *правильно подысканная установка трубки опредѣляется преобладаніемъ нормальныхъ разрывовъ.* Количество низкихъ разрывовъ и клевковъ вмѣстѣ, составляетъ, при обыкновенной величинѣ вертикальнаго разсѣиванія разрывовъ, *около четверти всѣхъ выстрѣловъ.* Съ возрастаніемъ дальности количество низкихъ разрывовъ уменьшается, количество клевковъ увеличивается и можетъ превзойти количество низкихъ разрывовъ.

46. Средствомъ для оцѣнки правильности возвышенія (средней траекторіи) при дистанціонной стрѣльбѣ служитъ *наблюденіе недолетовъ и перелетовъ при низкихъ разрывахъ и клевкахъ.*

Непосредственно—на глазъ оцѣнить величину интерваловъ разрыва возможно лишь на самыхъ малыхъ разстояніяхъ или, въ исключительныхъ случаяхъ, при наблюденіи сбоку.

47. *При правильно прiисканной трубкѣ возвышеніе считается правильнымъ, если при получаемыхъ низкихъ разрывахъ и клевкахъ наблюдается преобладаніе недолетовъ надъ перелетами.*

*) Для горныхъ батарей—400 сж.

Если при правильно пріисканной трубкѣ наблюдаются только недолеты, то такое возвышеніе считается правильнымъ, когда послѣ увеличенія *высоты прицѣла на 3 дѣленія*, съ параллельнымъ измѣненіемъ установки наблюдаются перелеты или преобладаніе перелетовъ.

Возвышеніе слѣдуетъ считать слишкомъ малымъ лишь въ томъ случаѣ, если, послѣ увеличенія возвышенія на 3 дѣленія, всетаки получаются одни недолеты или преобладаніе ихъ надъ перелетами.

48. Преобладаніе перелетовъ надъ недолетами при дистанціонной стрѣльбѣ показываетъ, что испытываемое возвышеніе велико.

49. Если *при дистанціонной стрѣльбѣ* разрывы на воздухѣ преобладаютъ, то равенство чиселъ недолетовъ и перелетовъ показываетъ, что испытываемое возвышеніе велико, особенно, если трубка коротка.

Съ уменьшеніемъ средней высоты разрыва при дистанціонной стрѣльбѣ признаки правильнаго возвышенія приближаются къ признакамъ, указаннымъ для ударной стрѣльбы (см. дальше). При полученіи клевковъ равенство перелетовъ и недолетовъ указываетъ, что возвышеніе близко къ правильному.

50. *При ударной стрѣльбѣ* признакомъ правильно пріисканнаго возвышенія *служитъ приблизительно одинаковое распредѣленіе непопадающихъ снарядовъ на перелеты и недолеты.*

51. *При обстрѣливаніи глубокой площади* рѣдко удается опредѣлить надежнымъ образомъ ея границы; особенныя трудности представляетъ отысканіе дальней границы площади. Въ такихъ случаяхъ, для надежнаго сужденія объ успѣхѣ стрѣльбы слѣдуетъ высылать вспомогательныхъ наблюдателей. Свѣдѣнія, получаемыя отъ частей другихъ родовъ оружія, иногда могутъ быть полезны; для своевременной передачи такихъ свѣдѣній необхо-

димо установить связь посредствомъ сигнализаціи, телефоновъ и т. п.

Согласованіе скорости огня и порядка его веденія съ обстановкою стрѣльбы.

52. Въ теченіе пристрѣлки скорость огня должна быть такой, чтобы можно было наблюдать отдѣльные выстрѣлы и выполнять требуемыя поправки.

53. Для увеличенія скорости и надежности пристрѣлки можно производить группы выстрѣловъ изъ нѣсколькихъ орудій при одинаковыхъ возвышеніи и установкѣ трубки, съ такими малыми промежутками между отдѣльными выстрѣлами, чтобы лишь успѣть различить направленіе выстрѣла каждаго орудія.

54. Пристрѣлка возвышенія можетъ быть выполнена въ случаѣ надобности, частью батареи и даже отдѣльнымъ орудіемъ, напримѣръ, когда ведется стрѣльба по угломѣру, тогда скорострѣльность новой пушки даетъ возможность выполнить пристрѣлку, не выжидая полной подготовки всѣхъ орудій батареи.

55. При стрѣльбѣ на пораженіе скорость огня можно увеличить, но лишь настолько, чтобы наводчики успѣвали хорошо навести и установщики вѣрно установить трубки.

56. Самый ходъ боя указываетъ на нужную скорость огня.

Современнымъ ускореніемъ, замедленіемъ и прекращеніемъ огня въ бою не производится излишній расходъ снарядовъ.

Если послѣ продолжительной стрѣльбы не видно, что она была хороша и поражала непріятеля, то это указываетъ на ошибку въ пристрѣлкѣ, которую нельзя возмѣстить большимъ числомъ выпускаемыхъ снарядовъ.

57. Для развитія наибольшей скорости огня, чтобы воспользоваться ею для пораженія въ короткое время, примѣняется „бѣглый огонь“; при этомъ назначается число патроновъ, какое должно выпустить каждое орудіе. Число выпускаемыхъ орудіемъ патроновъ зависитъ отъ дистанціи, увеличиваясь съ увеличеніемъ дистанціи, и отъ размѣровъ цѣли, увеличиваясь съ уменьшеніемъ цѣли (напримѣръ при обстрѣливаніи стрѣлковъ, прикрытыхъ брустверомъ). Обыкновенно назначается отъ 1 до 3 патроновъ на орудіе.

Непрерывный бѣглый огонь, безъ назначенія числа выпускаемыхъ патроновъ примѣняется лишь для самообороны батареи при установкѣ трубокъ „на картечь“. Такой огонь можетъ продолжаться лишь очень короткое время.

Залповъ вовсе нѣтъ, такъ какъ впечатлѣніе группы разрывовъ получается почти такое же какъ послѣ команды: „Одинъ патронъ, бѣглый огонь!“

Стрѣльба по неподвижнымъ войскамъ; боковая пристрѣлка.

58. Отъ вѣрнаго направленія выстрѣловъ зависятъ въ большой степени пораженіе и вѣрность наблюденій, въ особенности при узкихъ или прерывчатыхъ цѣляхъ.

59. *Вѣрное направленіе выстрѣловъ должно быть пріискано для каждаго изъ орудій,* принимающихъ участіе въ стрѣльбѣ.

60. *При цѣляхъ видимыхъ пристрѣлка направленія лежитъ на обязанности командировъ взводовъ.*

При стрѣльбѣ *по видимой цѣли командиры взводовъ отвѣчаютъ за правильность уясненія цѣли людьми своихъ взводовъ при открытіи огня, опредѣляютъ участки цѣли, обстрѣливаемые ихъ взводами при раздѣленномъ огнѣ и указываютъ точки наводки орудіямъ.*

61. Начальная установка цѣлика при обстрѣливаніи видимыхъ цѣлей назначается вообще командирами взводовъ, которые принимаютъ въ расчетъ вѣтеръ, деривацію и наклонъ цапфъ, если послѣдняго не удалось избѣжать надлежащей постановкой орудія.

62. При стрѣльбѣ по видимой цѣли командиръ взвода обязанъ принимать всѣ зависящія отъ него мѣры, чтобы обезпечить правильность направленія своихъ выстрѣловъ. Съ этою цѣлью онъ можетъ взять вспомогательную точку наводки и перейти къ раздѣльному прицѣливанію, избѣгая, однако, задержки огня.

63. Чтобы убѣдиться въ правильности уясненія цѣли, взводные командиры, орудійные фейерверкеры и наводчики должны, при открытіи огня, слѣдить за направленіемъ выстрѣловъ предыдущихъ орудій.

Взводнымъ командирамъ необходимо пріучиться различать снаряды своего взвода отъ прочихъ, когда стрѣльба ведется цѣлою очередью батареи.

64. Если командиръ батареи замѣтитъ, что цѣль понята неправильно, то принимаетъ мѣры, указанныя въ ст. 12 Управленія огнемъ, или избираетъ другой способъ наводки.

65. При стрѣльбѣ по видимымъ цѣлямъ командиры взводовъ должны слѣдить за направленіемъ выстрѣловъ орудій своего взвода, исправляя направленіе по наблюденію получаемыхъ боковыхъ отклоненій.

Наблюденіе первыхъ пристрѣлочныхъ выстрѣловъ представляетъ особую важность, такъ какъ послѣ перехода на пораженіе можетъ сдѣлаться затруднительнымъ отличить свои выстрѣлы отъ выстрѣловъ другихъ взводовъ.

66. Величина боковыхъ поправокъ опредѣляется величиной бокового отклоненія снаряда отъ пункта, куда требуется направить выстрѣлы.

Первая поправка должна быть рѣшительна.

67. При боковомъ вѣтрѣ командиры взводовъ должны стремиться для пристрѣлочныхъ выстрѣловъ получать разрывы снарядовъ лучше съ навѣтренной стороны, чтобы облегчить командиру батареи наблюденіе разрывовъ по дальности.

68. Во время пристрѣлки по видимымъ цѣлямъ командиру батареи вообще слѣдуетъ избѣгать лично производить боковыя поправки; давать соотвѣтствующія указанія командирамъ взводовъ слѣдуетъ лишь при явныхъ ихъ ошибкахъ.

69. Если во время стрѣльбы на пораженіе по видимой цѣли командиръ батареи замѣчаетъ неправильное раздѣленіе огня по фронту цѣли, то или дѣлаетъ указанія соотвѣтствующимъ командирамъ взводовъ, или назначаетъ очередь выстрѣловъ „батареею“, чтобы взводные командиры могли прослѣдить и исправить направленіе своихъ орудій.

70. При стрѣльбѣ по цѣлямъ невидимымъ для командировъ взводовъ боковая пристрѣлка ведется лично командиромъ батареи.

71. Исходная установка угломѣра опредѣляется командиромъ батареи въ зависимости отъ углового отклоненія цѣли отъ точки наводки въ цѣлыхъ числахъ дѣленій.

72. Если по свойствамъ цѣли и расположенію точки наводки нельзя назначить одну и ту же установку угломѣра всѣмъ орудіямъ батареи, то командиръ батареи назначаетъ ступень установокъ смежныхъ орудій (взводовъ) предпочтительно въ цѣлыхъ числахъ дѣленій, для чего командуется общая установка всей батареѣ съ раздѣленіемъ или соединеніемъ огня (Ст. 33 и 34 Управленія огнемъ).

Соединеніе и дѣленіе огня командуется относительно

орудія (взода), ближайшаго къ пункту, откуда было выполнено измѣреніе угла между точкою наводки и цѣлью.

73. При стрѣльбѣ по угломѣру выгоднѣе открывать огонь съ фланга, ближайшаго къ пункту, откуда было выполнено измѣреніе угла между точкою наводки и цѣлью.

74. Если первые выстрѣлы даютъ разрывы снарядовъ въ сторонѣ отъ цѣли, то назначаются общія поправки всей батареѣ, пока не будетъ достигнуто вѣрное направленіе хотя бы одного изъ орудій.

Если наблюдаются отклоненія выстрѣловъ отдѣльныхъ орудій, то, до назначенія имъ поправки, слѣдуетъ провѣрить, правильно ли понята точка наводки, и вѣрна ли установка угломѣра.

75. Если участокъ, поражаемый батареею, замѣтно шире или уже фронта цѣли, то назначается соединеніе или раздѣленіе огня.

Ошибки въ распредѣленіи огня по фронту цѣли и отклоненія отдѣльныхъ снарядовъ устраняются назначеніемъ поправокъ соотвѣтствующимъ частямъ батареи или орудіямъ.

76. Чтобы съ надежностью судить какъ объ общемъ распредѣленіи огня, такъ и о направленіи отдѣльныхъ орудій батареи, назначается группа выстрѣловъ „батареею“.

77. Боковая пристрѣлка можетъ считаться законченною, если разрывы снарядовъ распредѣляются приблизительно равномѣрно по фронту цѣли. Нѣтъ надобности стремиться къ тому, чтобы при стрѣльбѣ по угломѣру каждое орудіе обстрѣливало противулежащій участокъ цѣли.

Пристрѣлка трубки.

78. Подысканіе надлежащей средней высоты разрывовъ (соотвѣтствія между возвышеніемъ и установкой трубки) при дистанціонной стрѣльбѣ производится измѣненіемъ установки трубки.

79. *Поправку трубки вообще не слѣдуетъ дѣлать ранѣе наблюденія четырехъ разрывовъ.*

При полученіи весьма значительнаго разнообразія высотъ разрывовъ слѣдуетъ основывать поправку трубки на большомъ числѣ наблюденій, если не представится возможнымъ обнаружить и устранить причину полученнаго разнообразія (напр. ошибки въ установкѣ трубокъ или прицѣльныхъ приспособленій въ отдѣльныхъ орудіяхъ и т. под.).

80. *При полученіи разрывовъ только послѣ паденія (клевковъ) трубка укорачивается для полученія нормальныхъ разрывовъ, по крайней мѣрѣ, на 5 дѣленій* *).

При преобладаніи клевковъ трубка укорачивается для полученія нормальныхъ разрывовъ—на 3 дѣленія **).

Если около половины выстрѣловъ даютъ клевки, то, для полученія нормальныхъ разрывовъ, трубка укорачивается на 2 дѣленія ***).

Если на дистанціяхъ свыше 1000 саж. ****) *преобладаютъ низкіе разрывы, то, для полученія нормальныхъ разрывовъ, трубку укорачиваютъ на 1 дѣленіе* *****).

При преобладаніи высокихъ разрывовъ трубка удлиняется для полученія нормальныхъ разрывовъ на 2 дѣленія ******).

---

*) Для горныхъ батарей—по краней мѣрѣ на шесть дѣленій.
**) Для горныхъ батарей—4 дѣленія.
***) Для горныхъ батарей—на 3 дѣленія.
****) Для горныхъ батарей свыше 400 саж.
*****) Для горныхъ батарей на 2 дѣленія.
******) Для горныхъ батарей на 3 дѣленія.

При преобладаніи очень высокихъ разрывовъ могутъ потребоваться и большія поправки.

81. Величины поправокъ трубки, указанныя здѣсь, относятся къ первой поправкѣ. Для дальнѣйшихъ поправокъ слѣдуетъ принимать во вниманіе результаты всѣхъ предыдущихъ выстрѣловъ.

82. Если послѣ поправки трубки выстрѣлы съ новой установкой покажутъ, что сдѣланная поправка слишкомъ велика, то дѣлается промежуточная поправка.

Поправки менѣе одного дѣленія не допускаются.

83. Для сохраненія требуемой средней высоты разрывовъ, каждое измѣненіе высоты прицѣла сопровождается параллельнымъ измѣненіемъ установки трубки.

84. При стрѣльбѣ по цѣлямъ, расположеннымъ на склонахъ высотъ, разрывы на воздухѣ *ниже цѣли*, получаемые при недолетныхъ группахъ, считаются, при поправкахъ трубки, какъ клевки.

Группы перелетныя, дающія клевки (попаданія въ откосъ) выше цѣли, не принимаются вовсе въ расчетъ для поправокъ трубки.

Пристрѣлка по дальности.

85. Пристрѣлка по дальности состоитъ, вообще, въ отысканіи *вилки, т.-е. двухъ высотъ прицѣла: меньшей (малый предѣлъ вилки), при которой наблюдаются недолеты, и большей (большой предѣлъ вилки), при которой наблюдаются перелеты.*

86. Въ случаѣ видимой цѣли, наблюденіе перелетовъ и недолетовъ производится относительно самой цѣли.

Въ случаѣ цѣли закрытой, маскированной, или обозначающейся лишь блескомъ выстрѣловъ, вилка отыскивается наблюденіемъ перелетовъ и недолетовъ относительно мѣстныхъ предметовъ, или гребней высотъ, по-

ложеніе которыхъ относительно цѣли можетъ быть опредѣлено съ увѣренностью.

87. *Исходная высота прицѣла избирается, соотвѣтственно глазомѣрной оцѣнкѣ разстоянія, въ цѣлыхъ десяткахъ дѣленій.* Если же разстояніе было предварительно измѣрено болѣе точнымъ образомъ, то первоначальная высота прицѣла можетъ быть назначена съ точностью до пяти дѣленій или инымъ цѣлымъ числомъ дѣленій согласно результату измѣренія.

При назначеніи исходной высоты прицѣла можно руководствоваться слѣдующими соображеніями:

а) Начинать пристрѣлку съ *перелетовъ* выгодно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, чтобы облегчить наблюденіе; напримѣръ, если цѣль, или мѣстный предметъ, служащіе для пристрѣлки, плохо выдѣляются на фонѣ позади лежащихъ предметовъ; или, если можно опасаться пораженія собственныхъ войскъ (напримѣръ, при обстрѣливаніи цѣли, атакуемой своею пѣхотою).

б) Начинать отысканіе вилки съ *недолетовъ*, выгодно въ виду возможности получить уже во время хода пристрѣлки нѣкоторое пораженіе, если пристрѣлка ведется по самой цѣли.

На пересѣченной, лѣсистой и гористой мѣстности иногда бываетъ выгодно начинать отысканіе вилки съ недолетовъ, чтобы избѣжать исчезанія первыхъ пристрѣлочныхъ выстрѣловъ.

88. *Пристѣлка по дальности начинается, какъ общее правило, дистанціонными выстрѣлами.*

89. Ударные выстрѣлы примѣняются для пристрѣлки лишь на мѣстности, благопріятствующей наблюденію паденій снарядовъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда не требуется немедленнаго перехода на пораженіе (п. 101), а также въ случаяхъ стрѣльбы на разстоянія, превосходящія предѣлъ горѣнія трубки.

90. При отысканіи вилки дистанціонными выстрѣлами огонь ведется, какъ общее правило, „полубатареями“ или „батареею“.

91. Если не имѣется свѣдѣній о соотвѣтствіи возвышенія и трубки, то, для первыхъ выстрѣловъ, назначается табличная установка трубки.

На гористой или лѣсистой мѣстности выгодно начинать пристрѣлку съ короткой установкой трубки, чѣмъ съ длинной, при которой можно чаще ожидать исчезанія разрывовъ въ лощинахъ или въ лѣсу.

92. Получивъ при первоначальномъ возвышеніи надежное наблюденіе по одну сторону цѣли, мѣняютъ возвышеніе скачками, *въ цѣлыхъ десяткахъ дѣленій*, пока не получится вилка.

Въ случаѣ надежной оцѣнки величины отклоненій снарядовъ по дальности (напримѣръ при стрѣльбѣ на малыя разстоянія), или при болѣе точныхъ свѣдѣніяхъ о разстояніи до цѣли, можно искать вилку скачками въ 5 дѣленій.

93. Для надежнаго сужденія о предѣлѣ вилки, необходимо имѣть на немъ, по крайней мѣрѣ, *два наблюденія одного и того же знака.*

Однако могутъ быть случаи, когда, при отысканіи вилки, можно, въ видѣ исключенія, ограничиться и однимъ *несомнѣннымъ* наблюденіемъ на предѣлѣ вилки, имѣя въ виду, при послѣдующей стрѣльбѣ, его провѣрить.

94. *По отысканіи вилки въ 10 дѣленій и полученіи на ея предѣлахъ по крайней мѣрѣ двухъ наблюденій одного знака (п. 93) производится группа дистанціонныхъ выстрѣловъ „батареею“ при высотѣ прицѣла, средней между предѣлами вилки, съ установкой трубки на нормальный разрывъ.*

Эта группа (*провѣрочная очередь*) назначается для

провѣрки направленія выстрѣловъ *и производится, какъ общее правило, при раздѣленномъ огнѣ.*

Попутно, провѣрочная очередь можетъ послужить для сужденія вилки до 5 дѣленій, если окажется возможнымъ получить наблюденія по дальности, а также и для подысканія установки трубки.

95. Переходъ на пораженіе можетъ быть выполненъ, и не производя провѣрочной очереди, если желательно воспользоваться скоропроходящими выгодными случаями для обстрѣливанія цѣли особенно уязвимой и т. п.

При стрѣльбѣ на малыхъ дистанціяхъ провѣрочная очередь не производится.

96. Если провѣрочная батарейная очередь, на серединѣ вилки въ 10 дѣленій, не дала указаній о перелетахъ и недолетахъ, то предоставляется продолжать испытаніе того же возвышенія батарейными очередями до полученія наблюденій по дальности, чтобы сразу сузить вилку до 5 дѣленій и затѣмъ переходить на пораженіе (п. 105).

Если же по обстоятельствамъ стрѣльбы, такое суженіе недопустимо, то переходятъ на пораженіе, обстрѣливая пространство между предѣлами вилки въ 10 дѣленій (п. 105).

97. Если послѣ полученія вилки въ 5 дѣленій (п. 92) не имѣется убѣжденія въ правильности раздѣленія огня и установки трубки, то очередь „батареею“ съ установкой на нормальный разрывъ производится на маломъ предѣлѣ вилки. Если потребуются значительныя поправки въ направленіи или въ установкѣ трубки, можно повторить такую очередь, до перехода на пораженіе (п. 105).

98. *При полученіи нулевой вилки* (одного недолета и одного перелета) *на какомъ либо возвышеніи во время отысканія вилки, испытываемое возвышеніе провѣряется батарейной очередью на нормальныхъ разрывахъ.*

Если провѣрочная очередь не даетъ видимаго пораженія или иныхъ признаковъ правильнаго возвышенія, то отступаютъ на 3 дѣленія, впередъ или назадъ, судя по знаку наблюденій. Получивъ вилку, переходятъ на пораженіе (п. 106). При неполученіи вилки возобновляютъ ея отысканіе.

Въ случаѣ надежныхъ наблюденій и на малыхъ разстояніяхъ, можно тотчасъ же перейти на пораженіе послѣ полученія нулевой вилки (п. 108).

99. Немедленный переходъ на пораженіе допускается также въ случаѣ благопріятнаго соотношенія недолетовъ и перелетовъ, полученнаго при какомъ-либо возвышеніи (п. п. 47 и 50) или при наблюденіи несомнѣннаго пораженія во время отысканія вилки, а также при возможности оцѣнить съ увѣренностью величину отклоненій снарядовъ по дальности.

100. Если по условіямъ расположенія цѣли удалось получить лишь одинъ изъ предѣловъ вилки, то переходятъ къ обстрѣливанію пространства, начиная отъ полученнаго предѣла впередъ или назадъ, стараясь дальнѣйшей стрѣльбой выяснить другой предѣлъ вилки (п. 109).

101. *Если не требуется немедленнаго перехода на пораженіе, то вилка отыскивается дистанціонными или ударными выстрѣлами и суживается до 2 или 3 дѣленій, если позволяютъ условія наблюденія.*

Провѣрочная очередь (ср. п. 97) производится на маломъ предѣлѣ вилки въ 2—3 дѣленія.

Пораженіе.

102. Пораженіе войскъ на разстояніяхъ до предѣла горѣнія трубки производится дистанціонными выстрѣлами съ установкой трубки на нормальный разрывъ.

Огонь ведется или по командѣ или съ назначеніемъ промежутковъ между выстрѣлами, или бѣглымъ огнемъ съ назначеніемъ опредѣленнаго числа патроновъ (п.п. 55 56 и 57).

103. Пораженіе можетъ производиться или при нѣсколькихъ, или при одномъ возвышеніи.

Стрѣльба на пораженіе при нѣсколькихъ возвышеніяхъ примѣняется при обстрѣливаніи глубокихъ цѣлей или площади.

Стрѣльба на пораженіе при одномъ возвышеніи допустима лишь въ томъ случаѣ, когда успѣхъ стрѣльбы при испытываемомъ возвышеніи очевиденъ.

104. При стрѣльбѣ на пораженіе при нѣсколькихъ возвышеніяхъ, измѣненія высоты прицѣла дѣлаются въ 3 дѣленія. Полезно избѣгать послѣдовательныхъ измѣненій возвышенія, чтобы не обнаруживать противнику порядка обстрѣливанія площади.

105. *Послѣ полученія вилки въ 10 или въ 5 дѣленій (п. 96) переходятъ на пораженіе, начиная съ малаго предѣла, причемъ, скачками въ 3 дѣленія, обстрѣливаютъ площадь между предѣлами полученной вилки.*

При дальнѣйшей стрѣльбѣ стараются пользоваться могущими быть наблюденіями по дальности для суженія границъ обстрѣливаемой площади.

106. При полученіи вилки въ 3 (или 2) дѣленія (п. 101) переходятъ на пораженіе, когда того потребуетъ обстановка боя, начиная съ малаго предѣла, и стрѣляя попеременно на обоихъ предѣлахъ до выясненія надежныхъ признаковъ успѣха стрѣльбы.

107. Если при стрѣльбѣ на пораженіе при маломъ предѣлѣ вилки получаются перелеты или при большомъ предѣлѣ—недолеты, то отступаютъ въ первомъ случаѣ назадъ, а во второмъ—впередъ на 3 дѣленія. Если новое возвышеніе даетъ прежнія наблюденія, пристрѣлка

считается невѣрной, и выполняется вновь отысканіе вилки.

108. *Переходъ на пораженіе послѣ полученія нулевой вилки на клевкахъ или наблюденія несомнѣннаго дѣйствія снарядовъ производится при испытываемомъ возвышеніи.*

Если нулевая вилка получилась при преобладаніи разрывовъ на воздухѣ, то на пораженіе переходятъ при возвышеніи, на 3 дѣленія меньшемъ давшаго нулевую вилку.

Если стрѣльба на пораженіе не даетъ признаковъ успѣха стрѣльбы, то увеличиваютъ или уменьшаютъ возвышеніе на 3 дѣленія, смотря по знаку наблюденій. Не получая при новомъ возвышеніи признаковъ успѣха стрѣльбы или наблюденій знака противуположнаго прежнимъ наблюденіямъ (вилку), возобновляютъ отысканіе вилки.

109. Если удалось опредѣлить надежнымъ образомъ лишь малый предѣлъ вилки относительно закрытія, маскирующаго цѣль, то переходятъ на пораженіе съ малаго предѣла, обстрѣливая площадь скачками въ 3 дѣленія, по крайней мѣрѣ при четырехъ прицѣлахъ.

Въ случаѣ полученія разрывовъ передъ закрытіемъ на одномъ изъ послѣдующихъ прицѣловъ, обстрѣливается площадь вышеуказанной глубины, начиная съ послѣдняго недолетнаго прицѣла.

При обстрѣливаніи площади слѣдуетъ обращать вниманіе на тѣ прицѣлы, при которыхъ удалось наблюдать дѣйствіе своихъ снарядовъ (напр., ослабленіе огня батарей противника).

Примѣры на стрѣльбу по неподвижнымъ цѣлямъ.

Для разъясненія правилъ стрѣльбы полезно разсмотрѣть слѣдующіе примѣры:

Примѣръ 1. Стрѣльба по батареѣ противника: дистанція опредѣлена на глазъ около 1200 саж.

1) На основаніи § 87: батареею $\frac{\text{Приц. } 60}{\text{Труб. } 60}$ { — *H* (низкій недолетъ)
N (нормальный)
B (высокій)
— *кл* (клевокъ недолетъ)
N
B
B
N

Получили 2 наблюденія недолетныхъ, а потому на основаніи § 93 и 92 командуемъ:

2) Батареею: $\frac{70}{70}$ { *N*
B
+*кл*
N
B
B
N
+*H*

Получили 2 наблюденія, а потому по § 94 производимъ провѣрочную очередь на среднемъ прицѣлѣ.

3) Батареею: $\frac{65}{65}$ { *N*
+*кл*
+*H*
B
N
N
B
N

Опредѣлилась вилка въ 5 дѣленій 60—65; на основаніи § 105 на пораженіе иду, начиная отъ $\frac{60}{60}$, груп-

пами по 2—3 патрона бѣглаго огня. По результату наблюденія можно испытать далѣе $\frac{57}{57}$ или $\frac{63}{63}$ и далѣе впередъ скачками въ 3 дѣленія.

Примѣръ 2. По батареѣ.

1) Полубатареями: $\frac{60}{60}\left\{\begin{array}{l} B \\ B \\ N \\ N \end{array}\right.$

Низкихъ и клевковъ не получилось, а потому трубка удлиняется на 1 дѣленіе.

2) Полубатареею: $\frac{60}{61}\left\{\begin{array}{l} N \\ -H \\ -H \\ -кл \end{array}\right.$

Получили 3 недолета, а потому на основаніи § 92 и 93 командуемъ.

3) $\frac{70}{71}\left\{\begin{array}{l} N \\ +кл \\ +H \\ B \end{array}\right.$

Далѣе на основаніи § 94 производится провѣрочная очередь батареею.

4) Батареею: $\frac{65}{65}\left\{\begin{array}{l} N \\ B \\ N \\ B \\ -H \\ -кл \\ N \\ N \end{array}\right.$

На пораженіе иду, начиная отъ $\frac{65}{65}$, группами по 2—3 патрона бѣглаго огня и далѣе впередъ скачками въ 3 дѣленія.

Примѣръ 3. Стрѣльба по батареѣ, дистанція 1330 саж. *опредѣлена дальномѣромъ.*

1) Батареею: $\frac{65}{65}$ { *B*, +*H*, *N*, *B*, *B*, *B*, *B*, ? *кл*

На основаніи конца пункта 93-го:

2) Батареею: $\frac{60}{60}$ { —*кл*, *N*, *B*, —*H*, *N*, *N*, *N*, *B*

По § 105 иду на пораженіе отъ $\frac{60}{60}$, далѣе, по обстоятельствамъ, или на $\frac{63}{63}$ или на $\frac{57}{57}$; 2—3 патрона бѣглаго огня при каждомъ возвышеніи, или по одному выстрѣлу черезъ одну, двѣ, три и т. д. секунды.

Примѣръ 4. По непріятельской батареѣ, маскированной мѣстностью.

1) Батареею: $\frac{90}{90}$ { —*H*, *N*, *B*, *N*, *N*, *N*, —*кл*, *N*

2) Батареею: $\frac{100}{100}$ { *N*, *B*, *N*, *N*, *H*?, *H*?, *N*, *N* (не извѣстно куда упали)

3) Батареею: $\frac{95}{95}$ { ? *H*, *B*, *N*, *N*, *N*, ? *кл*, *N*, *N*

Далѣе обстрѣливаю площадь, начиная съ малаго предѣла скачками въ 3 дѣленія, по крайней мѣрѣ на четырехъ прицѣлахъ.

Примѣръ 5. Приказано подготовить данныя для поддержанія атаки на непріятельское укрѣпленіе.

На основаніи п. 101 командуемъ:

1) Взводами: 70 { + + (Можно и дистанціонными выстрѣлами).

2) „ 60 { — —

3) „ 65 { + +

4) „ 62 { — +

5) „ 62 { — —

6) Батареею: $\frac{62}{62}$ { *N* —*H* —*кл* *B* *B* ? ? *N*

Наша пѣхота пошла въ атаку. Непріятель открылъ сильный ружейный огонь изъ укрѣпленія.

7) $\frac{62}{62}$—3 патрона бѣглый огонь!

Примѣръ 6. Стрѣльба по непріятельской батареѣ.

1) Батареею: $\frac{60}{60}$ { —*H* *N* *B* —*кл* ? *N* *N* *N*

2) Батареею: $\frac{70}{70}$ { —*кл* *N* *B* *B* *N* *N* *N* +*H*

На основ. § 98
3) батареею: $\frac{70}{70}$ { —*H*, —*H*, *N*, *N*, *B*, *N*, *N*, *B*

На основ. § 98
4) батареею: $\frac{73}{73}$ { *N*, *B*, —*H*, *N*, *N*, —*кл*, *N*, *N*

По § 98 надо искать новую вилку въ 10 дѣленій.

Примѣръ 7. По непріятельской батареѣ.

1) Батареею: $\frac{60}{60}$ { —*H*, *N*, *B*, —*кл*, ?, *B*, *N*, *N*

2) Батареею: $\frac{70}{70}$ { *B*, *N*, *N*, +*H*, *N*, *N*, —*кл*, *B*

На основаніи § 98 повторяемъ:

3) Батареею: $\frac{70}{70}$ { *O.B*, *N*, *N*, +*H*, +*кл*, *N*, *N*, ?

На основаніи § 98 отступаемъ на 3 дѣленія.

4) Батареею: $\frac{67}{67}$ { *N*, *B*, *B*, —*H*, *N*, —*кл*, *N*, ?

5) $\frac{67}{67}$—2 патрона бѣглый огонь! и т. д.

Примѣръ 8. По пѣхотѣ, залегшей въ кустахъ.

1) Батареею: $\frac{30}{30}$ $\left\{\begin{array}{l} -H \\ +H \\ ?\,H \\ ?\,H \\ +H \\ ?\,H \\ -H \\ \quad ? \end{array}\right.$

На основаніи конца § 98 командуемъ:

2) $\frac{30}{30}$ — Три патрона бѣглый огонь! $\left\{\begin{array}{l} -H \\ +H \\ +H \\ +H \\ -H \\ +H \\ +H \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}\right.$

3) $\frac{27}{27}$—Три патрона бѣглый огонь!

Примѣръ 9. По пѣхотѣ, показавшейся вблизи мѣстнаго предмета, разстояніе до котораго опредѣлено заранѣе.

1) Батареею: $\frac{36}{36}$ $\left\{\begin{array}{l} \quad N \\ -H \\ +H \\ +H \\ +H \\ -H \\ +H \\ +H \end{array}\right.$

2) $\frac{33}{33}$—3 патрона бѣглый огонь!

И т. д.

Особенности обстрѣливанія движущихся войскъ.

110. При обстрѣливаніи движущихся войскъ большую выгоду можетъ принести заблаговременное опредѣленіе разстояній до мѣстныхъ предметовъ на пути цѣли или пристрѣлка по этимъ предметамъ.

111. Боковая пристрѣлка, раздѣленіе огня и поправки трубки при стрѣльбѣ по движущимся цѣлямъ производятся по тѣмъ же правиламъ, что и по неподвижнымъ.

112. При цѣляхъ, движущихся поперечно или косвенно къ направленію выстрѣловъ, исходное отклоненіе цѣлика назначается, принимая въ расчетъ боковое перемѣщеніе цѣли.

Стрѣльба по наступающимъ цѣлямъ.

113. Пристрѣлка по дальности, вообще начинается съ отысканія вилки въ 10 дѣленій по правиламъ стрѣльбы по неподвижнымъ цѣлямъ.

114. При цѣляхъ, движущихся медленно, косвенно или въ боковомъ направленіи, вилка въ 10 дѣленій можетъ быть сужена до 5 дѣленій, назначеніемъ на среднемъ возвышеніи между предѣлами вилки батарейной группы дистанціонныхъ выстрѣловъ съ установкой трубки на нормальный разрывъ.

115. Послѣ полученія вилки въ 10 или 5 дѣленій переходятъ къ стрѣльбѣ на пораженіе съ малаго предѣла вилки, или отступивъ отъ него назадъ на 3 — 5 или большее число дѣленій, смотря по скорости движенія цѣли.

116. Если при отысканіи вилки удалось на одной изъ испытываемыхъ высотъ прицѣла наблюсти несомнѣнное пораженіе или оцѣнить съ увѣренностью вели-

чину полученнаго недолета, то можно, не заботясь о захватѣ цѣли въ вилку, перейти немедленно на пораженіе при испытываемомъ возвышеніи, или отступивъ отъ него, сообразно результату наблюденія.

117. При цѣляхъ, наступающихъ весьма быстро, можно ограничиться полученіемъ лишь малаго предѣла вилки, выжидая на немъ вступленія цѣли въ раіонъ пораженія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно идти навстрѣчу цѣли батарейными очередями на нормальныхъ разрывахъ, увеличивая возвышеніе скачками въ 3 дѣленія.

118. Стрѣльба на пораженіе вообще начинается очереднымъ огнемъ; по мѣрѣ вступленія цѣли въ раіонъ пораженія, огонь ускоряется, и доводится, если потребуется, до бѣглаго огня съ назначеніемъ опредѣленнаго числа патроновъ.

119. Послѣ полученія перелета при стрѣльбѣ на пораженіе, высота прицѣла уменьшается на 3 — 5 или большее число дѣленій, соотвѣтственно скорости движенія цѣли.

120. Стрѣльба при отраженіи атаки на батарею ведется при высотѣ прицѣла 10 дѣленій съ картечной установкой трубки. Но если окажется, что цѣль находится на болѣе значительномъ разстояніи, то можно назначить и болѣе длинную установку трубки.

Въ зависимости отъ обстоятельствъ огонь ведется или „по командѣ“, или бѣглый съ назначеніемъ опредѣленнаго числа патроновъ. Бѣглый огонь безъ назначенія опредѣленнаго числа патроновъ допускается лишь при картечной установкѣ.

Стрѣльба по отступающимъ войскамъ.

121. Вилка отыскивается, подобно тому какъ и при наступающихъ цѣляхъ (п. п. 113, 114 и 116).

122. Переходъ на пораженіе производится, начиная съ малаго предѣла вилки, или подавшись отъ него впередъ на 3—5 дѣленій, смотря по результату наблюденій. При дальнѣйшей стрѣльбѣ измѣняютъ высоту прицѣла, подаваясь впередъ батарейными очередями черезъ 3—5 дѣленій, судя по скорости движенія цѣли, стараясь держать цѣль въ раіонѣ пораженія.

Примѣръ 1. Стрѣльба по артиллеріи, двигающейся рысью.

1) Батареею: $\frac{70}{70}$ { +*H*, +*кл*, *N*, *N*, *B*, *N*, *N*, *N* }

2) Батареею: $\frac{60}{60}$ { *N*, *B*, —*H*, —*кл*, *N*, *N*, *N*, *N* }

3) Батареею: $\frac{65}{65}$ { *N*, *B*, +*кл*, *N*, *B*, +*H*, *B*, *N* }

4) $\frac{60}{60}$ Орудіями правое . . . . . *B*

5) Огонь . . . . . *N*

И т. д. по п. 118.

6) 3 патрона бѣглый огонь!

Примѣръ 2. По отступающей пѣхотѣ.

1) Батареею: $\frac{70}{70}$ { —*H*, *N*, *B*, —*кл*, ?, ?, *N*, *B* }

2) Батареею: $\frac{80}{80}$ { *B*, *N*, *N*, +*кл*, +*H*, *N*, *B*, *N* }

3) $\frac{70}{70}$ — 2 патрона бѣглый огонь! и далѣе впередъ не выпуская цѣли изъ сферы пораженія.

Примѣръ 3. По атакующей кавалеріи.

1) $\frac{10}{10}$ Правое! . . . . —*Н* большой недолетъ.

2) Огонь! . . . . . —*Н* замѣтно пораженіе.

3) 3 патрона бѣглый огонь!

Кавалерія продолжаетъ движеніе.

4) На картечь. Бѣглый огонь!

Стрѣльба для разрушенія препятствій.

129. При разрушеніи мѣстныхъ предметовъ и разнаго рода препятствій важное значеніе имѣютъ обстоятельства, увеличивающія мѣткость стрѣльбы и точность пристрѣлки; поэтому успѣхъ стрѣльбы возрастаетъ съ уменьшеніемъ дистанціи и при возможности наблюденія достигнутаго разрушенія.

130. Точка наводки на время пристрѣлки и порядокъ дѣленія огня обозначаются командою.

131. Пріисканіе возвышенія вообще ведется ударными выстрѣлами. Примѣненіе дистанціонныхъ выстрѣловъ возможно лишь въ исключительныхъ случаяхъ, при отысканіи вилки въ условіяхъ крайне неблагопріятныхъ для наблюденія паденій снарядовъ. Стрѣльба на пораженіе производится всегда ударными выстрѣлами.

132. Ударными выстрѣлами стараются получить вилку въ 10—5 дѣленій и сузить ее до 2—3 дѣленій. *Послѣ полученія такой вилки провѣряютъ ея предѣлы, начиная съ заключительнаго (найденнаго послѣднимъ).*

Предѣлъ считается вѣрнымъ, если на немъ получилось по крайней мѣрѣ три наблюденія одного знака.

133. Если на маломъ предѣлѣ вилки получились

только недолеты, а на большомъ только перелеты, то для дальнѣйшей стрѣльбы избираютъ возвышеніе среднее между предѣлами вилки въ 2 дѣленія или одно изъ двухъ среднихъ при вилкѣ въ 3 дѣленія, и производятъ на немъ батарейную очередь.

Если батарейная очередь на испытываемомъ возвышеніи не даетъ признаковъ успѣшности стрѣльбы, то дѣлаютъ поправку въ 1 дѣленіе, судя по результату наблюденія.

134. Дальнѣйшая стрѣльба ведется батарейными очередями, мѣняя возвышеніе черезъ 1 дѣленіе, до полученія признаковъ успѣха стрѣльбы.

135. Если при отысканіи вилки, или при провѣркѣ ея предѣловъ получились паденія по обѣ стороны цѣли или попаданіе, то при испытываемомъ возвышеніи производится батарейная очередь, по результатамъ которой заключаютъ, слѣдуетъ-ли продолжать огонь на этомъ возвышеніи или сдѣлать поправку, для отысканія или повѣрки вилки, судя по имѣвшимся ранѣе наблюденіямъ.

136. Дальнѣйшая стрѣльба на пораженіе производится при томъ возвышеніи, которое дало наиболѣе благопріятныя указанія.

Счетъ наблюденій производится по очередямъ батареи. Порядокъ веденія и скорость огня предоставляются усмотрѣнію командира батареи.

---

4. Краткое понятіе о стрѣльбѣ изъ 3 лин. винтовки.

Дальность стрѣльбы. Прямой выстрѣлъ.

Для приданія 3-хъ линейной винтовкѣ угла возвышенія соотвѣтственно дистанціи служатъ прицѣлъ и мушка.

Здѣсь такъ же какъ и при стрѣльбѣ изъ орудія уголъ возвышенія составляется изъ угла мѣстности и угла прицѣливанія.

Опредѣленія о плоскости стрѣльбы, линіи прицѣливанія, прицѣльной линіи, углѣ прицѣливанія, углѣ мѣстности и углѣ возвышенія тѣ же, что и при стрѣльбѣ изъ орудій.

Разстояніе между дульнымъ срѣзомъ ствола винтовки и цѣлью, считаемое по линіи прицѣливанія, называется ***дальностью стрѣльбы.***

Наибольшая дальность стрѣльбы по прицѣлу изъ винтовки 2800 шаговъ.

Видъ траекторіи такой же, какъ при стрѣльбѣ изъ орудій.

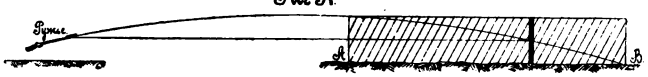
Выстрѣлъ, при которомъ траекторія не поднимается надъ линіей выстрѣла выше четверти роста средняго человѣка (выше 10 вершковъ), называется ***прямымъ выстрѣломъ.***

Дальность, получаемая при прямомъ выстрѣлѣ называется ***дальностью прямого выстрѣла;*** при наводкѣ въ низъ цѣли она равна 400 шагамъ.

Для полученія прямого выстрѣла прицѣлъ совершенно не поднимается, и *высота прицѣла для полученія прямого выстрѣла называется* ***постояннымъ прицѣломъ.***

Прямой выстрѣлъ поражаетъ всякаго рода цѣли на всемъ своемъ протяженіи, такъ какъ его траекторія расположена очень близко къ линіи прицѣливанія.

Фиг. 51



При стрѣльбѣ изъ винтовки съ постояннымъ прицѣломъ, каждый стрѣлокъ самъ себѣ выбираетъ цѣль, а на разстояніяхъ большихъ дальности прямого выстрѣла цѣли указываются начальниками стрѣляющихъ частей.

Разстояніе на протяженіе котораго траекторія не поднимается выше цѣли, называется ***поражаемымъ пространствомъ*** (AB на фиг. 51).

Одиночный огонь, залпы и стрѣльба пачками.

Огонь пѣхоты можетъ быть двухъ видовъ. Залповый и одиночный.

При залповомъ огнѣ всѣ стрѣлки, составляющіе часть, стрѣляютъ одновременно *по одной общей командѣ, по одной цѣли* и при высотѣ прицѣла, назначенной командой.

При одиночномъ огнѣ каждый стрѣлокъ производитъ выстрѣлъ послѣ команды только тогда, когда онъ счи-

таетъ его наиболѣе полезнымъ, расчитывая что онъ не пропадетъ даромъ, а поразитъ цѣль.

Одиночный огонь въ зависимости отъ того какъ скоро стрѣляютъ дѣлится *на рѣдкій, частый, и огонь пачками.*

При постоянномъ прицѣлѣ (до 500 шаг. по пѣхотѣ и до 600 шаг. по кавалеріи) имъ поражаются всякаго рода цѣли; далѣе до 1400 шаг. одиночный огонь имѣетъ достаточную мѣткость только по группамъ изъ нѣсколькихъ человѣкъ, а на болѣе дальнія разстоянія его слѣдуетъ употреблять лишь по группамъ начальниковъ и другимъ важнымъ цѣлямъ, а также когда команда для залповъ не можетъ быть слышна по всему фронту части.

Частый огонь при стрѣльбѣ при постоянномъ прицѣлѣ доводится до наибольшей скорости по командѣ *„пачками“*.

При рѣдкомъ огнѣ каждый стрѣлокъ производитъ выстрѣлъ когда до него дойдетъ очередь въ шеренгѣ (стрѣляютъ по очереди начиная съ какого-нибудь фланга) и когда ему представится удобная цѣль.

Рѣдкій огонь можетъ быть учащенъ по командѣ *„чаще“*.

При учащенномъ огнѣ стрѣлки стрѣляютъ со скоростью, необходимою для производства заряжанія, установки прицѣла и правильнаго прицѣливанія.

Огонь *залпами* употребляется на всѣ разстоянія, преимущественно по большимъ цѣлямъ и притомъ когда необходимо поразить непріятеля сразу большимъ числомъ выстрѣловъ и когда команда можетъ быть слышна по всему фронту части.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

1. Теоретическія свѣдѣнія.

Путь снаряда въ воздухѣ (траекторія) 1
Объясненіе понятій: линія выстрѣла, горизонтъ орудія, горизонтальная дальность 2
Уголъ возвышенія, уголъ склоненія, линія прицѣливанія, уголъ мѣстности и уголъ прицѣливанія. 3
Зависимость между углами возвышенія прицѣливанія и мѣстности 6
Назначеніе прицѣла отмѣрять углы прицѣливанія; высота прицѣла 8
Назначеніе уровня отмѣрять углы возвышенія и углы мѣстности, и отмѣчать положеніе наведеннаго орудія . . . 10
Ударный и дистанціонный выстрѣлы; дальность интервалъ и высота разрыва 14
Измѣненіе высоты разрыва при измѣненіи высоты прицѣла и уровня. Зависимость между установками прицѣла, уровня и трубки 15
Понятіе о дериваціи и девіаціи 17
Назначеніе угломѣра 21
Перемѣщеніе мѣста паденія снаряда при измѣненіи установки угломѣра (и цѣлика) на одно дѣленіе. Цѣна дѣленія угломѣра. Снарядъ слушаетъ угломѣра (и цѣлика) . . 23
Понятіе объ углѣ паденія; отлогій и крутой выстрѣлы. . . 27
Краткое понятіе о разсѣиваніи выстрѣловъ 28
Наименьшій прицѣлъ для стрѣльбы черезъ закрытіе. Мертвое пространство 31
Общія указанія о стрѣльбѣ черезъ головы своихъ войскъ . . 37
Дѣйствіе полевыхъ снарядовъ: ударное, дистанціонное и картечное 38
Пространство, осыпаемое пулями шрапнели 40
Наивыгоднѣйшій интервалъ разрыва для пораженія войскъ . 44
Ударное и дистанціонное дѣйствіе шрапнели по открытымъ и закрытымъ войскамъ 45
Понятіе о дѣйствіи метательныхъ и дробящихъ взрывчатыхъ веществахъ и о бризантныхъ и фугасныхъ снарядахъ . 48
Краткое понятіе о стрѣльбѣ изъ полевыхъ мортиръ и гаубицъ. 52

2. Употребленіе угломѣра при стрѣльбѣ батареи. Стр.

Выборъ точки наводки. Условія, которымъ она по возможности должна удовлетворять 59
Измѣреніе угловыхъ разстояній (угломѣромъ, биноклемъ съ сѣткой и безъ сѣтки, рукою и т. п.) 60
Опредѣленіе установки угломѣра по измѣренному угловому разстоянію. 62
Направленіе выстрѣловъ батареи, получаемое при общей установкѣ угломѣра, въ зависимости отъ расположенія точки наводки. Вѣера; сходящійся, расходящійся и параллельный; преимущества послѣдняго. 63
Ступень установокъ угломѣровъ при различныхъ вѣерахъ. Способы построенія параллельнаго вѣера 67
Соединеніе и раздѣленіе огня при помощи угломѣра. . . . 71
Распредѣленіе огня въ зависимости отъ ширины цѣли . . . 74
Переносъ огня. 75
Опредѣленіе установки угломѣра направляющему орудію. . . 75
Понятіе о наводкѣ при помощи бусоли, по солнцу, по облаку и ночью 83

3. Правила стрѣльбы.

Два періода стрѣльбы 86
Подготовка данныхъ для открытія огня 87
Раздѣленіе огня. 91
Наблюденіе выстрѣловъ. 92
Признаки успѣшности стрѣльбы 96
Согласованіе скорости огня и порядка его веденія съ обстановкою стрѣльбы. 99
Стрѣльба по неподвижнымъ войскамъ; боковая пристрѣлка. . 100
Пристрѣлка трубки. 104
Пристрѣлка по дальности. 105
Пораженіе. 102
Примѣры на стрѣльбу по неподвижнымъ цѣлямъ. 112
Особенности обстрѣливанія движущихся войскъ 118
Стрѣльба по наступающимъ войскамъ 118
Стрѣльба по отступающимъ войскамъ 119
Стрѣльба для разрушенія препятствій 121

4. Краткое понятіе о стрѣльбѣ изъ 3-хъ линейной винтовки.

Дальность стрѣльбы. Прямой выстрѣлъ 123
Одиночный огонь, залпы и стрѣльба пачками. 124

Въ складѣ В. А. БЕРЕЗОВСКАГО, Спб., Колокольная, 14.

Законы Россіи. Учебникъ законовѣдѣнія для подпрапорщиковъ, унтеръ-офицеровъ и военныхъ школъ. Состав. *Н. Вишняковъ.* Спб. 1907 г. . . . . **1** р.—к.

Наставленіе для обученія стрѣльбѣ. Ч. I съ перечнемъ измѣненій и дополненій статей. Спб. 1907 г. . . . . **55** к.

Наставленіе для обученія стрѣльбѣ. Ч. II, отд. II. Спб. 1907 г. . . . . **8** к.

Наглядныя таблицы: 1) сборки и 2) разборки 3-хъ-линейнаго револьвера, образца 1895 г. съ чертежами всѣхъ частей (въ натуральную величину). . . . . **1** р. **20** к.

Руководство къ чтенію картъ и плановъ и производству военныхъ рекогносцировокъ для учебныхъ командъ, охотниковъ, развѣдчиковъ и унтеръ-офицеровъ всѣхъ родовъ оружія. Составилъ *Н. Рѣщиковъ.* Одобрено Главнымъ Комитетомъ по устройству и образованію войскъ какъ Учебникъ и внесено въ систематическій каталогъ. Изд. 6-е. Значительно дополненное. 1907 г. . . . . **60** к.

Уставъ строевой службы скорострѣльной пѣшей артиллеріи. Батарейное ученіе. Высочайше утвержденъ 13 іюня 1904 г. . . . . **30** к.

Учебникъ наводчика 3 дм. полевой скорострѣльной пушки образца 1902 года. Сост. *Л. Ф. Рейнгардъ*. . . . . 25 к.

Телефоны, сигнализація и другіе виды связи.—Вышки у насъ и за границей.—Описаніе и примѣненіе ихъ артиллеріей вообще и въ русско-японской войнѣ въ частности. Сост. *А. Андреевъ*. 1906 г. . . . . 1 р.

Курсъ фортификаціи для школъ подпрапорщиковъ, согласно программѣ, утвержденной цирк. Главн. Штаба 1906 г. № 260. Составилъ *Фонъ-Герихъ*. 1907 г. 60 к.

Курсъ артиллеріи для школъ подпрапорщиковъ. Составилъ согласно программѣ утвержденной цирк. Главнаго Штаба 1906 г. № 260. *П. фонъ-Герихъ*. 1907 г. . . . . 75 к.

Правила стрѣльбы изъ скорострѣльныхъ орудій. . . . . 30 к.

Разъясненіе правилъ стрѣльбы. Составилъ *Андреевъ*. . . . . 20 к.

ТРЕБОВАНІЯ АДРЕСОВАТЬ

Въ складъ В. А. Березовскаго

С.-Петербургъ, Колокольная, 14.

Типографія Спб. Т-ва Печ. и Издат. дѣла „Трудъ". Фонтанка 86.

СВѢДѢНІЯ ПО СТРѢЛѢБѢ

[illegible]